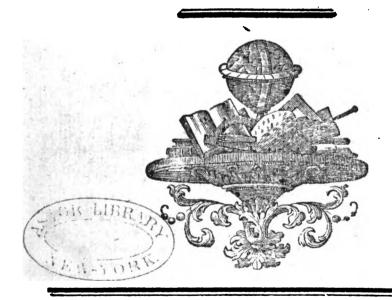
OPUSCOLI SCELTI
SULLE SCIENZE
E
SULLE ARTI

Tratti dagli Atti delle Accademie, e dalle altre Collezioni Filosofiche e Letterarie, dalle Opere più recenti Inglesi, Tedesche, Francesi, Latine, e Italiane, e da Manoscritti originali, e inediti.

TOMO XIV.

IN MILANO PRESSO GIUSEPPE MARELLI.
Con licenza de' Superiori.
MDCCXCI.

OPUSCOLI SCELTI
SULLE SCIENZE E SULLE ARTI
PARTE I.

DISCORSO METEOROLOGICO-CAMPESTRE
su l' anno 1790
DEL SIG. DON GIUSEPPE GIOVENE
CANONICO DELLA CATTEDRALE DI MOLFETTA.

STravagante anno ne' suoi fenomeni è stato certamente il 1790, e sarà poi anche d'infausta ricordanza nella Puglia. Mentre in Germania si facevano religiose processioni per impetrare acqua dal Cielo, e l'alta Italia pativa piuttosto pel secco, la Puglia, che fino dai tempi di *Orazio* (il quale dovea ben conoscere il proprio paese) meritò il titolo di *siticulosa*, abbondava di pioggie: cosicchè i contadini pugliesi dicevano non aver essi memoria di una primavera tanto costantemente piovosa: e quando all' incontro avea la Lombardia abbondanti acque, patì la Puglia di secco. Così anche mentre l' alta

Italia bruciava ne' calori della ſtate, gli abitanti del Regno di Napoli, ed in particolar modo della Puglia ſi addoſſavano abiti da inverno per garantirſi da improvviſi freddi. Intanto ognuno, che ſenta primavera umida in Puglia, ſtate ſe non fredda, non poi eccedivamente calda, crederà facilmente fertilità ſomma della terra, ſomma abbondanza di ogni genere di prodotti: eppure la Puglia fu infertiliſſima, e per giunta fatale nella intera Puglia, e nella vicina Japigia la ſalute umana ſtette maliſſimo. Finalmente in queſto anno ſi accordarono inſieme l' eſſere di anno piovoſo, eſſendo in Puglia caduta la ſomma di pollici 22 lin. $6\frac{2}{11}$, e l'avere avuto il Barometro in rifleſſibile altezza, eſſendo riſultata quì in Molfetta poſta al lido del mare l'altezza media dell'anno in poll. 28. 3. $\frac{2}{12}$. Deve eſſere perciò intereſſantiſſimo l'andar ricercando nel vario corſo delle ſtagioni di detto anno le cauſe fiſiche di tali ſtravaganze, ed infelicità.

Dirò prima delle generalità dell' anno, per indi venire alle particolarità di ciaſcuna ſtagione. Tutto è andato arretrato. Nel principio di primavera noi ebbimo ancora inverno, nel principio della ſtate fu ancora primavera, e nel principio di autunno ſi ebbe una ſtate. Se queſto diſordine di ſtagioni ſi è veduto altre volte, come ſi è veduto le moltiſſime, è ſtato il diſordine di una ſtagione, non dell'intero anno. Nel 1790 il diſordine è ſtato coſtante. La vegetazione, come è naturale, ha ſeguito la temperatura, e tutto perciò è ſtato tardivo di un meſe. I mandorli, che ordinariamente ſi fan vedere fioriti negli ultimi giorni di gennajo, nel paſſato anno non diedero lo ſpettacolo de' loro fiori, ſe non verſo gli ultimi del febbrajo. Gli ulivi non incominciarono a mignolare ſe non in maggio avanzato, e la così detta tra noi *maggiarola* venne fuori verſo gli ultimi di giugno, e ne' principj del luglio, onde avvenne, che fecondata quaſi tutta diede frutti piccioli, come lentiſchi, che non mai vennero a maturità. Anche le uve tardarono a maturare, o forſe, dirò meglio, non maturarono mai perfettamente, non oſtante, che ſi foſſe poſpoſta per li quindici, ed i venti giorni la vendemmia; quindi noi abbiamo avuto molto vino, ma acquoſo, ed aceſcente.

Siccome rariſſimi furono i venti del Sud, così frequente oltre il ſolito fu il N. E., e dirò, quaſi dominante dell'anno. La tendenza dell'aria a correre dal N. E. al S. O. fu oſſervabiliſſima in tutto il corſo dell'anno, maſſimamente in inverno e in primavera. Così fu anche altiſſimo il barometro, come già di ſopra ho

detto, ed eccedente il medio di sette anni di mie osservazioni di circa una linea. Sarà mai stato questo vento dominatore, che ha reso piovosissima particolarmente la primavera nella nostra Puglia, e piuttosto secca nell'Italia settentrionale, e che avrà tenuto il barometro alto? Naturalmente i venti del N. E. doveano da quella plaga portare al S. O. maggior massa di aria, e maggior copia di vapori. In tutto il mezzogiorno di Europa avrà dovuto essere il barometro alto, e piover molto in que' luoghi, ne' quali i vapori hanno potuto essere arrestati, o dove per circostanze locali maggior massa di aria non ha potuto sciogliere maggior quantità di vapori.

In fatti se in Vicenza, che è pure una delle Città dell'alta Italia più abbondanti in pioggia, caddero per li tre mesi della primavera soli poll. 7 lin $6\frac{5}{10}$, come rilevo dalle osservazioni del chiarissimo P. *Giambattista* da S. *Martino*, quì in Molfetta si ebbero poll. 7 lin. $5\frac{2}{12}$ che è moltissimo in un paese di assai scarsa pioggia, ed in Altomura, che pure suole essergli simile nella scarsezza della pioggia, ma che è posta al Sud di Molfetta in mezzo alle *Murge*, che sono un ramo minore dell'Appennino, vale a dire, in luogo atto a fermare i vapori, piovvero poll. 13 lin. 7 come ho dalle osservazioni, che colà annualmente vi pratica il dotto e valoroso Sig. Primicerio *Cagnazzi*, Professore di Fisica in quella picciola Università di Studj, il quale ha la bontà, e la compiacenza di comunicarmele. La sola comparazione di molte osservazioni del Settentrione, e del Mezzogiorno ci potrebbe insegnar molte cose, e confermare, o distruggere queste congetture.

Mi sembrò anche di osservare un'altra anomalia. Nel febbrajo suole essere tra noi il barometro molto basso, nel maggio suole essere massimamente alto, dal che avviene forse, che il maggio sia tra noi anche il mese più salutare, e più vitale. Nell'anno all'incontro, di cui scrivo, in febbrajo fu più alto, che nel resto, nel maggio fu de' più bassi dell'anno. Ardisco fare un sospetto, che la massima altezza barometrica de' mesi di gennajo, febbrajo, e marzo, e la rarità de' venti meridionali in quella stagione invernale, siano state potenti concause dell'essere andata tardiva la vegetazione. I nostri contadini credono i venti del Sud fecondanti, ed acceleranti la vegetazione. Lo devono in fatti essere e pel calore, che spargono nell' atmosfera, e per l'aria, che (sia poi comunque) rendono meno pesante, o, che è l' istesso, me-

no comprimente. Al contrario un'atmosfera compressa non dovrà ella ritardare lo sviluppo dei bottoni da frutto, e da legno? Ma lasciamo la generalità, e le congetture: percorriamo piuttosto l'anno gradatamente per ciascuna stagione. Sarà meglio, che su i fatti ragioni il Lettore.

L'inverno fu mediocremente freddo, e cinque volte si vide la neve. Dico, si vide, perchè non mai nell'anno nella Puglia piana la neve coprì la terra, se non per poche ore. Il gennajo, e il febbrajo furono mediocremente piovosi, ed il marzo più che piovoso. Fu osservabile, che contro all' ordinario in questi mesi regnarono i venti regolari da terra, e da mare, come nella state, salvo i colpi di vento dal N. E. perloppiù; il qual vento fece moltissimo danno al frumento in erba, danno, che sarebbe stato di più fatale conseguenza, se le abbondanti pioggie di primavera non lo avessero compensato. E poichè l'inverno fu generalmente sereno con bel sole, e le pioggie furono ben distribuite, perciò i pascoli riuscirono abbondanti, buoni, e sostanziosi. In Foggia più persone avanzate di età dissero non ricordarsi abbondanza di latte, e di agnelli di ottima qualità simile a quella dell'anno 1790.

Per non interrompere con lunga digressione il filo della descrizione della costituzione meteorologica dell'anno rimetto all'ultimo la descrizione di un fenomeno grazioso da me veduto nella sera del dì 9 febbrajo, ed altri fenomeni analoghi di queste regioni. Passo intanto alla primavera. L'aprile incominciò con pioggie, con qualche fiocco di neve, e con geli, dai quali, e spezialmente da quello più forte, che fu alla mattina del dì sette, rimasero danneggiati i primi fiori delle fave, i teneri frutti de' mandorli, ed anche in alcuni luoghi le piante frumentacee incominciate già ad intallire. Ma dagli otto del mese i venti del Sud intiepidirono l'aria, e la posero al sereno. Nel dì 20 incominciò di nuovo il freddo a farsi sentire, e nel dì 21 e nella notte susseguente caddero de' granelli di neve nelle campagne. Intanto dal dì 19 fino all' ultimo del mese, a riserva di soli tre giorni, vi piovve molta o poca acqua in ogni giorno.

In questo mese, e nel susseguente furono gli ulivi assaliti da una prodigiosissima quantità de' così detti dal celebre M. *Bernard* (*) *bruchi minatori*. Quasi tutte le nuove messe rimasero divora-

---

(*) Memoire pour servir à l' histoire naturelle de l' Olivier dans le Recueil de l' Accademie de Marseille 1782.

te nel lor più tenero da questi animali ghiotti. Io colsi l'opportunità di poter così moltiplicare le osservazioni per vie meglio assicurarmi di quello, che in una mia *Memoria su la rogna degli ulivi* (*) avere avanzato, non essere cioè questi insetti causa della rogna suddetta, come sembrava, che il detto Sig. *Bernard* asserisse almeno per alcune spezie di ulivi. Sotto un pressochè infinito numero di questi *bruchi* io avrei veduto nascere molti tubercoli rognosi, ma posso assicurare di non averne veduto neppure uno. Veramente non sempre noi abbiamo ragione di lagnarci degl'insetti, e talvolta questi sono innocenti, tal'altra volta ci procurano un bene. Pare, che questi *bruchi minatori* siano al caso; ma di ciò spero parlare più distesamente, se Dio vorrà, in altro tempo. Tali però non sono quegli Scarabei della razza detta *Scarabaeus birtellus*, che come nell'anno 1789, così in questo 1790 divorarono tutti i fiori de' ciriegi, de' peri, e degli albicocchi. Probabilmente sarà sempre l'istesso, finchè il Governo non s'ingerisca della loro distruzione.

I due mesi di maggio, e di giugno, che susseguirono furono mesi fatali per la campagna. Il maggio ebbe tredici giorni di pioggia con forti e spaventevoli temporali, e la gragnuola portò la devastazione, e la strage in più luoghi della Puglia. Le bonacce, che furono quasi continue in detto mese dal dì 12 fino all'ultimo, e la stagione piovosa diedero copiose rugiade, e queste, non meno che le picciole pioggerelle, produssero la *ruggine*, che infestò le fave, i ceci, il frumento, ed altre piante; e questa appunto, ed una nebbia, che occupò il bacino della Puglia Daunia nella mattina de' 13 giugno, rovinarono interamente le campagne del frumento, che ne' luoghi intatti dalla grandine davano le più fondate, e le più belle speranze. Fu osservato in tale occasione, che patirono più i grani leggieri de' forti, e che le tenute vicine ai monti furono danneggiate meno delle vicine alla marina. Intanto in Puglia si ebbe il terzo soltanto della raccolta del frumento, calcolando in generale.

L'affare della umana salute è troppo interessante, perchè io non debba trattenermi alcun poco su di esso. Sembra ora mai, che dovrebbe la costante osservazione convincerci, che il caldo umido degli ultimi mesi della primavera, e de' primi della state

(*) Vedi Tomo XIII. pag. 106 di questa Collezione.

sia l' origine delle costituzioni morbose, che annualmente, e quasi costantemente affliggono in estate ed in autunno la Puglia. Il rilasciamento de' solidi, e la insensibile traspirazione, che non può non essere scarsa, ove i solidi sieno deboli, e l' atmosfera scaricante poco atta a ricevere, siccome sono le primarie conseguenze di un caldo umido, così sono le funeste cause della malattia, che, sempre l' istessa, prende in ogni anno però varj aspetti, e si veste di varj sintomi. Ecco la costituzione morbosa dell' anno 1790, che ricavo dal Giornale, che il Dott. Fisico D. *Andrea Selvaggi* ha avuta la condiscendenza di comunicarmi.

Nella Primavera erano state frequenti le pleuritidi reumatiche, e parecchie persone erano state attaccate da apoplessie, e spasmi nervini. Verso la metà del giugno s' incominciarono a vedere le solite diarree con tormini, e ne' ragazzi, e negli adulti, ma verso gli ultimi del detto mese spuntarono fuori le terzane doppie, prima rare, e benigne, ma che divennero affluentissime, e pericolosissime verso la metà del luglio. Molti nel principio e nell' aumento della febbre ebbero insoffribili dolori di capo; in altri l' aumento della febbre promoveva un vomito copioso di bile giallo-oscura, ed altri erano afflitti da una collera di simile materia per più giorni di seguito. Alcuni fino dalle prime si fecero itterici, altri nell' aumento della febbre perdevano la ragione, molti nella cadenza della febbre istessa rimanevano estenuati, ed avviliti da copiosissimi sudori. Cadeva dopo il quarto parossismo, quando già la febbre diveniva ardentissima, il tempo proprio dell' amministrazione della China-China, la quale produsse effetti meravigliosi, ove la bile non era stata soverchiamente esaltata. Senza China-China la febbre degenerava in continua remittente: gli ammalati acquistavano un cattivo colore, incominciavano le affezioni comatose nel principio ed aumento della febbre, e senza o una deposizione alle parotidi, o una crisi, che si annunziava molto tardi, cioè non prima del vigesimo primo gli ammalati infallibilmente soccombevano semicancreniti. Ma se era facile superar il morbo coll' uso della Corteccia del Perù, era facilissimo lasciando l' uso della stessa nella convalescenza, il recidivare, e nelle recidive infatti molti perirono, spezialmente del basso popolo. La vicina provincia di Lecce par che sia stata il centro della costituzione. Colà le gravide andarono male, e quasi tutte le attaccate abortirono. Il novembre portò qualche tregua nella provincia di Bari, ma in quella di Lecce continuò la costituzione ostinata per tutto il resto dell' anno.

E' naturale, che mi ricordi sempre del famoso anno 1788, che se per tutt'altro fu infelicissimo, per l'umana salute fu il più felice. Non si ebbe in quell'anno costituzione morbosa, ed i Medici vi furono assolutamente oziosi. Io ho voluto comparare per la primavera, estate, ed autunno gli anni 1788, 1789, e 1790 in tutti i punti di rapporto, e non vi ho trovato notabile differenza in verun'altra cosa, salvo una notabilissima nell'Igrometro. Nel 1788 segnò per medio della primavera 26 $\frac{3}{12}$, per medio della state 26 $\frac{7}{12}$, per medio finalmente dell'autunno 22 $\frac{11}{12}$. Nel 1789 segnò in primavera 18 $\frac{7}{12}$, in estate 19 $\frac{8}{12}$, in autunno 14 $\frac{7}{12}$. Nel 1790 finalmente segnò in Primaverà 16 $\frac{5}{12}$, in estate 22 $\frac{3}{12}$, in autunno 13 $\frac{1}{4}$. Unendo le somme rispettive degli anni, non facendo caso delle frazioni, si ha per medio delle tre stagioni = 92 tanto per il 1789; quanto per il 1790. Ma la somma del 1788 si trova = 75, vale a dire, che il 1788 fu più secco degli altri due anni in gradi 23 assoluti dell'Igrometro del cel. Sig. Abb. *Chiminello*, di cui mi valgo per le osservazioni; differenza, come ognun vede, notabilissima. Che se con ventitre gradi di più trovo buona salute, con 23. gradi di meno in secco trovo una costituzione di malattie in piedi, nè trovo altra differenza, ogni ragion vuole, che si attribuiscano le malattie costituzionali estive della Puglia all'umido dalla primavera, e della state. Forse se nella state dell'anno 1790 non avessimo avuto il barometro alto, e più alto che nel 1789, ed esattamente alto tanto quanto nel 1788., la costituzione sarebbe stata accompagnata da più funesti sintomi, e sarebbe stata più mortale, come lo fu nel 1789. Il maggior peso dell'aria avrà dovuto tenere le fibre animali in una maggior tensione, ed in un maggior tono, che non lo furono nel 1789.

Ma se fu minore, come in fatti il fu, la pioggia estiva del 1790 che quella del 1788, come, e d'onde tanto umido nell'atmosfera? Tanto più questa dimanda ha luogo, quantochè il caldo estivo del 1790 è stato maggiore del caldo estivo del 1788. Io anticipo anche un fatto, ed è che contro ogni ordinario si ebbero nel luglio frequentissime e copiose rugiade alla mattina, e furono queste appunto, che produssero la *ruggine* nelle viti, cosa tra noi o non più veduta, o insolita. Esaminando i miei giornali non trovo altra causa possibile di tanto umido, se non il dominio de' venti boreali: e tanto più mi confermo nel sospetto, quantocchè trovo essere stata piovosa la state nel Settentrione dell'Italia.

Ancora due parole su l'umana salute. Dal detto fin qui sembra potersi, e doversi dedurre, che il preservativo per la salute de' Pugliesi dovrebbe trovarsi negli attonanti, ne' diaforetici, e nel procurare di respirare, e di avere attorno al corpo un'atmosfera di aria il più che si possa secca. Vi è come sa ognuno grandissima differenza tra la Puglia Daunia, oggi detta Capitanata, e la Puglia Peucezia, oggi detta Terra di Bari. Nella prima corre il proverbio, ed è così in fatti, che *homines non senescunt*; nella seconda i *macrobii* sono moltissimi, ed un secolo di vita, o quasi, non è molto raro. L'idropisia, e la stissi sono i mali della Daunia, le terzane semplici, o doppie, benigne o maligne sono i mali della Peucezia. Ma questa ha tré vantaggi sulla prima. La Daunia ha laghi, ed acque stagnanti, e manca dei depuratorj dell'atmosfera, intendo dire di alberi; e nella state è veramente un'arida *steppa*. Manca anche di vini buoni e generosi, capaci di dare un tono alle fibre. La Peucezia non ha laghi, nè acque stagnanti, è pienissima di alberi, ed ha vini se non veramente generosi, incomparabilmente più spiritosi. *Asclepiade*, che dicea aver più forza il vino, che gli Dei per guarir le malattie, sarebbe stato un eccellente Medico per la Puglia; ma sarebbe stato bisogno, che avesse insegnato prima ai Pugliesi l'arte di far vini buoni. Mi si perdoni questa digressione. Non sono io già Medico, ma

Homo sum, humani nihil a me alienum puto.

E poichè fin qui ho detto quanto basta della state che fu, come ho fatto osservare, scarsa di pioggia, non avendone dato se non che un pollice, una linea ed $\frac{4}{12}$ non mi resta altro a dire, se non che nelle sere de' 21, 24, e 30 luglio numerosi stormi di cavallette dalla vicina provincia di Lecce, dove han ricevuto per fatale disgrazia l'indigenato, vennero a visitarci. Buono per noi, che presero la via del mare. Debbo anche notare, che le piante del cotone poco prosperarono, e poco frutto diedero contra ogni aspettativa. Le rugiade fuori stagione, e l'umido atmosferico non avrebbon'essi danneggiato piante amanti di un clima secco e caldo?

All'avvicinarsi dell'autunno ritornarono que' temporali, che ci avevano fatto tremare in primavera, e parve, che il fluido elettrico si mettesse in grandissimo moto. Dal dì 21 di settembre il tempo incominciò ad inclinare al cattivo. Nella mattina del dì 23 in Taranto vi fu tale burasca, che il mio egregio amico Sig. Don *Giambattista Gagliardi* scrissemi non esservi memoria di simile. La sua durata fu di tre ore, ma i fulmini piov-

vero, e nella sola Città ne caddero sette o otto, che però non offesero veruna persona. L'acqua caduta non potè misurarsi, perchè il vaso da misura essendosi pieno traboccò. Da altro vaso però, che era accanto si fece conto, che vi fossero caduti circa sette pollici di acqua. Ne restarono lese le case, le piante di cotone furono strascinate dalla piena della pioggia, e seppellite sotto terra le vigne giovani. Nella notte del dì 26 poi venendo il 27 vi fu un vento dal N. E. furiosissimo straordinariamente, il quale durò tutta la notte, che fu passata in veglia da tutti pel timore. All'uscita del sole nel dì 27 si calmò il vento; ed alle 7 ore della sera si sentirono due scosse di terremoto non indifferenti.

L'ottobre fu pieno di belle giornate, ed i villeggianti furono molto contenti a riserva de' Tarantini, i quali sperimentarono l'aria della loro campagna in quell'anno malsana, onde ebbero a ritirarsi in Città. Io ho già parlato del gran temporale avutosi colà nel dì 23 settembre. Ma nel dì 12 ottobre essendoci stato un temporale, che fu comune alla Puglia, ed alla Iapigia, in Taranto vi si accoppiò un sifone, che rovinò gli oliveti di quella fertile regione, spiantando interi alberi, e devastando tenute intere, e che gittò a terra qualche fabbrica nella Città. Così anche in un simile comune temporale della sera de' 21 ottobre, in Taranto particolarmente, vi fu una fiera burrasca di vento, o, come mi si scrisse, un turbine, che recò gravissimo danno alla campagna, diramando, e spezzando buona parte degli ulivi. Io ho voluto notare queste particolarità meteorologiche Tarantine; poichè quella regione che ha avuto particolari turbini, ha avuto in se il centro della costituzione morbosa, e malsana l'aria di campagna in ottobre. Son lontano dal proporre congetture, ma pure talora i rapporti sono pur troppo patenti per non essere rilevati. Nè so, se potesse avere qualche relazione col già detto l'altra osservazione, cioè che nella Iapigia si ebbero ulive abbondantissime, al contrario della Peucezia, dove le ulive furono così scarse, che poterono benissimo calcolarsi per zero assoluto, onde molti credettero non doversi dare la pena di raccoglierle. E' ben vero però, che la Iapigia non sentì negli ulivi i danni del famoso freddo dell'88, come in alcuni luoghi li sentì la Peucezia, e nel 1789 fu di ulive abbondante quest'ultima, scarsissima la Iapigia.

Ho detto, che l'ottobre fu per la maggior parte sereno. Ma i topi, che aveano fatti immensi danni nella raccolta de' grani e legumi, moltiplicati già all'eccesso, minacciarono la più grande

desolazione distruggendo, e divorando tutti i semi, che si buttavano in terra. Credo far cosa grata al Lettore di riportare quì interamente un articolo di lettera scrittami dal dotto, e valente Agronomo Sig. Canonico Don *Gaetano de Lucretiis* di S. Severo. Desso contiene un compendio della storia di questi perniziosi animali. „ Alla sventura dell' ultimo scarso ricolto di frumento, e
„ di tutte le altre spezie di biade, si aggiunge ora l' altra ugualmente cocente dello straordinario numero di topi saccheggiatori
„ delle vaste tenute, che quì si seminano. Non è già questo un
„ flagello nuovo, di fresca data; non essendovi quì vecchio, che
„ non attesti di essere stato noto anche agli avi suoi; ed è anche
„ indubitato, che non emigrano da altri luoghi per venire a visitarci, ma sono animali indigeni di questa Puglia. Quì nascono,
„ quì si propagano, e quì soffrono le loro epidemie più o meno
„ distruttrici. Sono essi di due spezie, oltre il *topo muscardino*
„ detto tra noi *muscarello*, che quì trovasi sebben di rado, e non
„ danneggia. Il primo è il *mus cauda brevi corpore nigro fusco,*
„ *abdomine cinerascente* di *Linneo*, ossia *le mulot à courte queue,*
„ *petit rat des champs* di *Buffon*, e che da nostri contadini chiamasi *topo curcio*. Devasta questo il contorno soltanto della sua
„ tana, mangiando quivi il grano, e le biade, o le loro piante,
„ ed altre erbe, che vi si trovano, ed ordinariamente non ha
„ provisioni nella sua buca (eccettochè quando questa situata sia
„ sotto qualche albero d' ulivo, quercia ec., trovandovisi allora
„ riposta una moderata quantità de' frutti di quell' albero, che
„ cadono attorno alla medesima), ed allorchè vede colà finito il
„ suo pascolo, sloggia, e passa a fare nuova tana in altro
„ luogo, in cui vi sia di che alimentarsi, e colà fissa la sua dimora fino a tanto che vi trova cibo. Uno de' modi che quì
„ si adoperano per dar la caccia a questo animale è l' archetto, che
„ si adatta al buco, dal quale volendo esso uscire uopo è che
„ roda un filo di erba, ordinariamente di loglio, che tiene tesa
„ la trappola, e rotto quello resta preso in detto archetto. Ed è
„ da notarsi, che se nella buca vi è altro topo, che il bisogno
„ costringa ad uscirne, e non possa, perchè glielo impedisce il
„ compagno preso all' archetto, questo viene mangiato da quello
„ che vuole uscire, e così si apre la strada, onde comprendesi,
„ che queste orde erranti di animali divorano senza ripugnanza i
„ loro simili. L' altro modo di esterminarli è il mettere in giorni
„ sereni del frumento bollito coll' arsenico nelle loro buche, ri-

„ medio pericoloso, perchè si applica in tempo dalla calata delle
„ *lodole*, delle quali quì si fa caccia abbondantissima, e venden-
„ dosi a basso prezzo, non vi è chi non voglia mangiarne; se
„ non che in questo anno, essendosi sparsa per la campagna copio-
„ sissima quantità di frumento arsenicato, cosicchè un solo mas-
„ saro ha consumato nel tempo della semina ducati 25 di arseni-
„ co, e 24 tomoli di grano bollito poi in esso, pochissimi sono
„ stati coloro, che nelle loro mense abbiano fatto uso di lodole.

„ L'altro più devastatore è il *mus cauda longa, supra fusco*
„ *flavescens infra ex albo cinerascens* di *Brisson*, ossia il *cam-*
„ *pagnuolo*, o il *mulot ou grand rat des champs* di *Buffon*, e
„ che quì si appella *topo corridore*. Questi provvede alla sua fu-
„ tura sussistenza con abbondanti provviste, anche quando gli è
„ d' uopo trasportarle da luoghi lontani, ed io stesso ho osservato,
„ che scassandosi un mio terreno, scovertasi una casa di questi
„ corridori, vi si trovò una buona provvista di ulive, laddove
„ l'albero il meno lontano dalla buca era alla distanza di almeno
„ sessanta passi; ed ho osservato eziandio, che se questo topo,
„ il quale deve avere una vista acutissima, si avvede nel tempo
„ della semina delle biade, che a considerabile distanza vi sia qual-
„ che granello non coverto dalla terra, senza smarrirsi per la
„ lunghezza del viaggio va a prenderlo per depositarlo nella sua
„ tana; e queste mie osservazioni mi vengono contestate da molti
„ contadini, e sono uniformi a quanto ne ha scritto il summento-
„ vato *Buffon*. Continua poi a danneggiare senza interruzione
„ dalla semina fino al tempo della raccolta, giacchè non sola-
„ mente ne mangia le tenere piante, ma dacchè formansi gli steli
„ fino alla mietitura, li tronca, ne mangia quel poco che gli
„ resta in bocca, schivando allora di cibarsi delle foglie, e passa
„ all' altro stelo, e così taglia una fila di steli per la lunghezza
„ fino di quaranta, e cinquanta passi, ed indi porta le spighe,
„ nella sua bucca, ciocchè avviene solamente, allorchè li granelli
„ sono belli, e fatti, giacchè prima di questo tempo le lascia a
„ terra così troncate; ed ha tale destrezza nel tagliare, che dopo
„ la mietitura, quando i manipoli sono ammucchiati a dozzine
„ in mezzo a campi, in un momento di tempo taglia un mani-
„ polo intiero. Mi direte, che il citato *Buffon* attribuisce al topo
„ di coda corta il costume di fare gran danno con tagliare gli
„ steli per mangiare le spighe; ma oltre alle perenni osservazioni,
„ che quì si fanno, dalle quali evidentemente risulta, che questo è

„ costume del topo a coda lunga, e non di quello a coda corta,
„ è anche da riflettersi, che quest' ultimo è poco camminatore,
„ e non si vede mai in lontananza della sua tana, e quindi non
„ si può affatto attribuirgli il troncamento degli steli, che fre-
„ quentemente quì si vede eseguito per la divisata lunghezza di
„ quaranta, e cinquanta passi; onde potrebbe pensarsi, che il
„ *Plinio* Francese nella sua impresa di vastissima estensione non
„ avendo potuto tutto osservare cogli occhi suoi, nello stendere
„ questo articolo abbia dipenduto dalle relazioni di altri osserva-
„ tori meno esatti. A questi si dà anche la caccia nel modo stesso,
„ che ai *topi curci*.

„ Alcuni del volgo credono quì, che la comparsa di questi
„ nocevoli animaletti abbia un periodo, e che si debba soffrire
„ il loro saccheggio in ogni terzo anno; ma è un fatto, che
„ se talvolta compariscono abbondantemente nel secondo, o terzo
„ anno, alcune fiate ne siamo esenti fino alla durata di sette,
„ quale appunto è stata l'ultima epoca. Quello però, che posso
„ dirvi di certo si è, che l' unico loro morbo micidiale è
„ quello delle pulci ben grosse, che gli attaccano, e che abbatte
„ prima la loro nativa vivacità, facendo loro abbassare le orec-
„ chie, ed indi gli uccide; ed è per essi contagioso talmente, che
„ la nostra gente di campagna quando ne riconosce alcuni assaliti
„ dalle pulci, con sicurezza pronostica la loro imminente distru-
„ zione. E scorgendosi tal morbo solamente quando sono molti-
„ plicati all'eccesso, crederei, che nasca, e si propaghi per quelle
„ stesse cagioni, che ordinariamente producono, e mantengono
„ l'epidemie nelle numerose popolazioni, come sono: la poca pu-
„ litezza, e la vicinanza delle abitazioni, ed il dover esser molti
„ ammucchiati in una stessa tana, giacchè le leggi della natu-
„ ra sono costantemente inalterabili. Penso dunque, che dalla
„ qualità più o meno sterminatrice di siffatto morbo dipenda la
„ sollecita o tarda numerosa comparsa de' medesimi, non doven-
„ dosi mettere in dubbio, che sempre ve ne sono in queste cam-
„ pagne; ma quando vengono desolati dall' accennato morbo epi-
„ demico, ne restano in sì scarso numero, che non vi si bada
„ affatto, ed in proporzione del numero, scappato dalla epidemia
„ deve riputarsi prossimo, o lontano il loro per noi fatale
„ moltiplico."

Fin quì il diligente Sig. Canonico de *Lucretijs*. Vi fu bi-
sogno di ritornare a seminare intere le campagne state devastate

da que' voraci animali; e fu fortuna, che l'ottobre sia stato quasi sempre sereno, e tale anche in buona parte il novembre. Gli agricoltori così ebbero tutto l'agio di attendervi, ed un dicembre piovosissimo fece ad essi concepire buone speranze. Non mi resta intanto altro a notare su l'autunno, se non se, che nella sera del dì *9* dicembre si ebbe alle ore 4 $\frac{1}{2}$ una scossa di terremoto leggiera, siccome su l'anno intero non mi resta a dire, se non che non si osservò affatto veruna aurora boreale, e che la massima altezza del barometro si ebbe nel dì 20 febbrajo per pollici 28, *9* $\frac{1}{12}$, e la minima nel dì 26 aprile in 27, *6*.

Ben mi resta però da dire di un fenomeno da me veduto nella sera de' *9* febbrajo, e di altri fenomeni analoghi, che si osservano in queste regioni. Io mi farò un dovere per la esattezza maggiore di copiar quasi letteralmente i miei giornali per quelli, che io ho osservati, e le relazioni de' miei amici, per quelli che non ho con i miei occhi veduto. Erano precorsi bei giorni, e sereni con venti piuttosto gagliardi dal N. all' O., ed io mi trovava in una picciola casa di campagna, che prediliggo appunto, perchè godendo colà di un grande orizzonte ho il comodo di poter meglio osservare i fenomeni meteorologici. Era anche quella una delle più belle sere, che possano darsi in inverno, e vicino alle ore 5 $\frac{1}{2}$ della sera mi era fermato ad una finestra, che direttamente avea l' aspetto del S, S. O. Io godeva l' aria serena, e tranquilla a segno, che il fumo de' cammini delle vicine Città di Terlizzi, Ruvo, e Corato, che trovansi sotto la mia prospettiva non avea moto alcuno, e copriva immobile come ombrella le Città istesse. Girando gli occhi intorno credei vedere dalla parte dell' O. alzarsi alcune nuvole dal fondo dell' Orizzonte, che occupavano circa 20 gradi del medesimo. Mi determinai di voler osservare il loro cammino nella sola idea di poter predire qual vento sarebbe stato all'indomani, e quale potesse essere in conseguenza lo stato dell'aria, che, trovandomi in campagna, m'interessava. Osservai in fatti, che le credute nuvole semprepiù si elevarono su l'Orizzonte fino ad inalzarsi per circa due gradi. Ma subito incominciarono a prendere varie figure, sicchè finalmente mi avvertii, ch'erano tutt'altro che nuvole. Invitai perciò a meco osservare D. *Andrea Tripaldi* giovine versato nella buona Fisica, e che aveva avuta la compiacenza di unirsi con me per passare alcuni giorni in tranquilla solitudine. Noi ci ponemmo più attentamente ad osservare. Le dapprima credute nuvole cambia-

vano di figura perpetuamente. Ci diedero prima lo spettacolo come di una Città posta in fondo. Noi vedevamo figure di edifizj, di torri, di campanili. Giunsimo a sospettare in quel momento, che per una potente rifrazione della luce nell'atmosfera si presentasse agli occhi nostri la Terra della Cirignola, che riflettemmo essere situata su la linea del fenomeno, distante però dal luogo dell'osservazione trentaquattro miglia italiane. Ma noi vidimo dolcemente cambiarsi la scena, ed apparire due piccoli colli l'uno dirimpetto dell'altro, e questi in seguito rialzarsi, e riquadrarsi in superbe torri con grandi aperture come finestre, che lasciavano passare a traverso il lume del crepuscolo. Difficilmente potrei descrivere le diverse figure, e le variate forme, che ci si appresentarono agli occhi. Ma altro in seguito accrebbe la nostra sorpresa. Il crepuscolo era molto lucido, ed io mi avvidi, che dall'orlo dell'Orizzonte fino all'altezza di sei in sette gradi si alzavano di tempo in tempo alcune ondate di più viva luce. Credei prima, che potesse essere una illusione de' miei occhi, e ne avvisai il Sig. *Tripaldi*, il quale affermò di veder anche egli quanto io diceva vedere. Per assicurarci convennimo di avvisarci scambievolmente, quando uno di noi si accorgesse di queste onde di luce. Noi ci trovammo sempre uniformi. Andammo ad un'altra finestra, che avea aspetto direttamente all' O. N. O., e la cosa apparve l'istessa. Le ondate di luce si estendevano fin dove si estendeva il crepuscolo, ed erano più vive dove più vivo era questo, e men vivo ove questo finiva. Venivano cinque o sei ondate, e poi si faceva pausa per uno o due minuti, indi ricominciavano da capo. Intanto le più capricciose figure apparivano su la linea dell'Orizzonte. Lo spettacolo durò vago e piacevole vicino alla mezz'ora. Come il crepuscolo andava oscurandosi, così l'apparisceza scemava di bellezza, e finì totalmente dopo tre quarti di ora. Durò la calma tutta la notte. Alla mattina del giorno seguente 10 febbrajo si alzarono alcune nebbie, e nuvolette dall' O. Alle ore 10 $\frac{1}{2}$ mattutine si pose il vento dall'O. piuttosto forte, ma verso sera annuvolatasi l'aria, e messosi il vento del N. O. con gagliardo impeto, nel giorno seguente 11, ribassatosi subitamente di molti gradi il termometro si ebbe una scaricata di neve, che anche gelò in alcuni luoghi più esposti al freddo vento.

Questo fenomeno, quantunque particolare nelle sue circostanze, non è però nuovo in Puglia, come neppure è nuovo nella Iapi-

gia

gia oggi detta Provincia di Terra di Otranto, e tanto più volentieri mi distenderò alcun poco su questo articolo, quanto che veggo tal razza di fenomeni o non menzionata affatto dagli Scrittori, o confusamente riferita, o anche con alterazioni figlie della ignoranza, e della superstizione popolare. Quello che le ha menzionate con maggior vivacità, ed esattezza è il celebre *Antonio Ferrari* dal luogo della sua nascita soprannominato *Galateo*, Scrittore degli ultimi anni del decimoquinto, e dei primi del decimosesto secolo, nel suo elegante libretto tante volte ristampato, *de situ Iapygiæ* = *In his paludibus* (così il detto Scrittore, e parla del Territorio di Nardò) *ut & in campis Mandurii* (oggi Casalnuovo) *& Galati & Cupertini phasmata quædam videntur, quas* mutationes aut mutata *dicunt vulgus, nescio quas stryges aut Lamias, aut ut Neapoli* Ianarias, *&* (*ut Greci dicunt*) *Nereides* = *fabulantur* = E lasciando stare quanto in erudita digressione prosiegue lungamente a dire il *Galateo*, ecco come descrive il fenomeno. *Videbis quandoque Urbes & Castella & turres, quandoque pecudes & boves versicolores & aliarum rerum species, seu idola, ubi nulla est Urbs, nullum pecus, ne dumi quidem. Mihi voluptati interdum fuit videre hæc ludicra, hos lusus naturæ. Hæ non diu permanent, sed ut vapores, in quibus apparent de uno in alium locum, de una forma in aliam permutantur, unde forsan mutata nominantur, aut quoniam his apparentibus cœlum de serenitate in pluviam mutari solet. Hoc accidit mane, cœlo silente, incipiente, ac leviter spirante, ut solet, austro .... Hæc, quæ dixi phasmata deludunt sæpe obtutum viatorum, qui dum se prope urbem esse existimant, longissime absunt. Visæ sunt etiam in hoc tractu in aere species hominum equis insidentium, & pedibus ambulantium ..... Quandoque figuræ nubium sunt, quæ navium, & velorum simulacra reddunt, ubi nulla est classis. Hæc phasmata non solum inexpertos fefellerunt .... Non diu est, quod tota ora, quæ est ab Hydrunto ad Garganum montem una & eadem hora ante solis ortum vidit classem ab Orientis parte velificantem; creditum est Turcanem illam fuisse, se, & antequam Phasma seu illusio albicante aurora detegeretur variæ huc atque illuc litteræ scriptæ sunt, ac missi nuntii de adventu ingentis classis.*

Il Lettore vorrà perdonarmi la lunga citazione. Ma non è soltanto ne' luoghi annoverati dal *Galateo*, che si veggono *le mutate*. Da relazioni prese ricavo, che si veggono anche da Ga-

latone, Soleto, e da molte altre città e villaggi del capo di Lecce, ossia promontorio Japigio. Consistono le mutate (così mi si scrive di colà) nel vedersi in una gran pianura ora un mare, ora un bosco, ora una città. Tali apparizioni si osservano soltanto sul nascere, e tramontare del sole.

Nella Puglia Peucezia si veggono anche simili fenomeni, e da' marinari molfettani si chiamano, non saprei dire per qual ragione, *lavandaja*. Essi l' hanno per un indizio di mutazione di tempo. In fatti quando dopo aver per lungo tempo soffiato il vento da un punto dell'Orizzonte si abbonaccia l'atmosfera per dar luogo ad un riflusso contrario, allora è precisamente il tempo, in cui la *lavandaja* suol fare la più bella mostra di se. Così anche la stagione, in cui più frequentemente apparisce, è l'autunno, e poi anche l'inverno, quantunque non sia rara in estate, e non rarissima in primavera. In estate anzi ha luogo quasi quotidianamente una spezie di picciola *lavandaja*, dopo il mezzo giorno, quandochè l'ora del fonomeno è propriamente intorno al nascere, ed al tramontare del sole.

L'ordinaria appariscenza della *lavandaja* da Molfetta è sul Gargano. Questa montagna posta in distanza di circa 50 miglia dalla detta Città appare come una nuvola di color azzurro assai carico posta in fondo dell'Orizzonte dall' O. N. O. al N. N. O. Già io non dirò, che questa montagna è il barometro de' marinari pugliesi, e che visibile, o non visibile, alto, o basso, coverto o interamente di nubi, ovvero come da un'ombrella delle nubi stesse, fa ad essi predire il vento, e lo stato dell'atmosfera pugliese; dirò solamente della *lavandaja*. La prima volta, che niente informato della cosa vidi questa meteora, confesso di esserne stato ne' primi momenti funestato. Io vedeva tutta la montagna tremare, ed ondulare, come se un violentissimo tremuoto la scuotesse da' fondamenti, e la facesse traballare. Quindi vedeva una parte della montagna sobissare formando una gran vallata, ed indi questa a poco a poco rialzandosi formare un nuovo monte accavallato su la montagna. A lato di questo monte ne sorgeva un secondo, un terzo, e questi a poco a poco si riquadravano in alte torri, che poi anch' esse sprofondandosi divenivano nuovamente vallate. In somma io vedeva quel monte nelle più terribili convulsioni. Assuefatto dipoi ad osservare tale sorta di fenomeni moltissime volte ho veduto con grandissimo piacere le variate scene, che offre la veduta di questa montagna. Essa prende le più varie, e le più ca-

pricciose figure, ed una fantasia alterata, o alcun poco riscaldata, comparando queste figure ad oggetti noti, crede di veder cavalli, ed armati, castelli, navi, torri, e città.

E' anche una parziale *lavandaja* quella, che si vede dalla detta Città di Molfetta, quando spezialmente dopo inclinato il sole, all'occidente spira un dolce vento dall'Est. Quella punta, per cui cantò Lucano,

Apulus Hadriacas exit Garganus in undas.

prende continuamente nuove forme, e figure, quando sembrando lunghissima, quando raccorciandosi, e poi tagliandosi in più pezzi, che appariscono, come isole in pieno mare. Avviene anche, che talvolta una porzione del mare comparisce più alta dell'altra notabilmente, e tal altra volta si vede il mare in lontananza, come se fosse in grandissima tempesta, quando in realtà era in pienissima calma. Ma per finire la picciola storia di questi fenomeni descriverò un altro grazioso spettacolo, che mi si rappresentò una mattina dell'ottobre del 1789 allo spuntar del sole sull'orizzonte.

Io mi trovava anche nel solito mio Romitorio di campagna, ed essendo una bella mattina con poco, o anzi nessun vento mi affrettai di andarla a godere da una finestra, che guarda per diretto il N.E. anche col fine di osservare il termometro, e l'igrometro, che vi teneva colà appesi. Rimasi veramente sorpreso in vedermi comparire la più graziosa e certamente commovente scena. La Città di Bisceglie, che era nel mio prospetto dalla parte del N. O., che pur era le sette miglia distante appariva così vicina, che io l'avrei creduta distante solo di due miglia. Io vedeva il selciato di una larga piazza, che vi è davanti le mura della Città, contava quasi le Case, e la visione si faceva non solo colla massima distinzione, ma anche con una certa vivezza, che assolutamente passava fino all'anima. Era osservabile, che le abitazioni sembravano più allungate, che allargate, siccome era osservabilissimo, che i campanili erano nel loro stato naturale. Ciò vuol dire, che al di là di una certa altezza da terra la visione si faceva al naturale. Dalla parte poi dell'O. tutti i piccioli tugurj, e le case sparse per la campagna apparivano alte piramidi, o spaziose torri. Godei per quasi un'ora in compagnia del sopradetto mio indivisibile amico D. *Andrea Tripaldi* di questo spettacolo, che in seguito divenne più grazioso. La città di Trani posta un poco più all'O. in distanza di forse più delle undeci miglia, e che nello stato ordinario dell'aria non lasciavami vedere,

se non la sola cattedrale col suo alto campanile, s' incominciò a vedere interamente, e con distinzione grandissima, cosicchè sembrava avvicinata almeno di sei miglia. A capo di circa un'altra ora, mentre Bisceglie andava allontanandosi lentamente, incominciò a farsi vedere Barletta, anche più all' Owest di Trani, e distante circa le diciotto miglia, e che nello stato ordinario dell' atmosfera affatto non comparisce. Anche questa Città pareva non più lontana di sette in otto miglia. Il mio Collega, ed io vedevamo distintamente il litorale tra Barletta e Trani, e contavamo tutte le piccole barchette, che lunghesso vi pescavano. Verso le ore nove mattutine, cioè dopo più di tre ore, dacchè il fenomeno erasi da noi incominciato ad osservare tutto pareva rimesso al naturale. Ma io volli andare sul terrazzo, che era più alto della finestra per circa i venti piedi parigini. Rimasi più sorpreso in trovare, che da quell'altezza il fenomeno si lasciava vedere ancora in tutta la sua bellezza, e Barletta, e Trani pareano a poche miglia di distanza. Avvisatone il Sig. *Tripaldi* feci, che egli stasse su la finestra, mentre io era sul terrazzo. Noi ci assicurammo, che il fenomeno era invisibile in quell' ora dall' altezza di circa 40 piedi parigini, visibilissimo da circa i 60 piedi da terra. In tutto il tempo della durata del fenomeno il termometro fu tra i 12 ed i 15 gradi di Reaumur, e l'igrometro tra i 21, ed i 25 gradi assoluti, vuol dire in temperato calore, ed in moderato secco; o almeno non in grande umido certamente.

Dal confronto delle osservazioni mie col poco, che ne lasciò scritto *Antonio Galateo* è facile rilevare, che le *mutate* della Japigia, e la *Lavandaja* della Peucezia sono la stessissima cosa, quantunque non voglia negare, che in Nardò, ed in Copertino siano frequentissimi i *fuochi fatui*, e le *capre saltanti*, che tra noi Peucezj non si lasciano vedere affatto. Il complesso di queste meteore, e de' fenomeni sopraddescritti avrà fatto accreditare presso il volgo di Nardò e Copertino le favole delle streghe, e de' maghi; favole, che oggi però hanno incominciato a perdere il credito anche presso quel basso popolo.

Vede intanto ognuno, che le *mutate*, e la *lavandaja* non sono, che giuoco di varia rifrazione nell' atmosfera de' raggi visuali, come da varia rifrazione proviene l' accrescersi, ed il diminuirsi il nostro orizzonte visuale per le venti e trenta miglia. Ma una conversazione avuta sul fenomeno da me veduto nella sera de' 9 febbrajo col celebre Sig. *Thouvenel* (che venuto in Mol-

fetta espressamente per visitare la famosa nitriera naturale di questa Città mi diede l' onore di ospitare in mia casa, ed il piacere di sentir da lui, che è il coronato del nitro, rendersi giustizia non meno alla cosa che al piano proposto per trarne quel vantaggioso partito, a cui dalla natura è destinata) fece, che le mie idee passassero un poco più in là, e che formassi delle congetture, le quali saranno dai Fisici valutate per quello, che sono. Perchè mai questa *lavandaja* dovrà vedersi sempre dalla parte occidentale, e non mai orientale di Molfetta? Perchè dovrà vedersi sempre lungo la linea, che camminando dal famoso Volture apulo, Vulcano estinto come ognun sa, s' immette nel mare, e per l' ultimo Promontorio Gargano passando per l' isola della *Pelagosa* riconosciuta vulcanica dal cel. Sig. Ab. *Fortis*, va innanzi diretta al N. E. per unirsi ai vulcani della Morlachia? Perchè le *mutate* leccesi vedonsi lungo la linea di Galatona, Nardò, Copertino, e confinanti Città poste su di un suolo dove vi è qualche sorgente calda, e dove s' incontrano piriti, e carbon fossile? Perchè la famosa *fata morgana* di Reggio nella Calabria, che pur somiglia molto alla *lavandaja* pugliese, ed alle *mutate* salentine s' incontrerà appunto su la linea di carbon fossile, che passa per disotto al Faro dalla Sicilia in Calabria, e che si vede anche allo scoperto dietro Messina, ed a Briatico dalla parte opposta? Questo fenomeno della *lavandaja*, ossia delle *mutate* è certamente, come ho detto, un giuoco di rifrazione, e per farsi un tal giuoco è bisogno, che una certa quantità di vapori, e di esalazioni alteri lo stato dell' atmosfera. Ciò nè anche basta. Poichè l' apparescenza non ostante la calma da ogni vento è in un continuo movimento, bisogna, che l' aria stessa sia come sommossa, ed agitata. Quelle ondate di luce, che io vedeva la sera dei 9 Febbrajo doveano essere l' effetto di una succussione data all' aria. Sembra dunque, che o fluido elettrico, o altre emanazioni di un qualche gaz si sollevino dalle regioni, sopra delle quali si veggono i descritti fenomeni, e costringano l' atmosfera incombente a sommuoversi, o ad ondeggiare. Le violente agitazioni, e convulsioni, che sogliono all' atmosfera medesima sopravvenire dopo la comparsa di tali meteore par, che indichino l' istesso. Non ho creduto in questa memoria dover dare una storia completa di questa sorta di fenomeni nelle nostre regioni. Mi basta averne dato un picciol saggio. Bisogna intanto confessare, che la meteorologia è ancora, al più, nella prima adolescenza, e che non potrebbero giammai abbastanza moltiplicarsi non tanto gli osservatori tranquilli degl' istromenti meteorologici, quanto gli osservatori in campagna aperta, ed a libero Orizzonte.

TAVOLA

della pioggia del 1790

IN MOLFETTA DI PUGLIA.

Mesi.	Pol.	Lin.	Duodecimi.
Gennajo.	1	11	10
Febbrajo.	1	5	9
Marzo.	2	5	1
Aprile.	2	5	4
Maggio.	3	1	8
Giugno.	1	10	5
Luglio.	....	....	....
Agosto.	....	3	3
Settembre.	....	10	5
Ottobre.	....	9	9
Novembre.	2	11	5
Decembre.	4	3	3
Totale.	22	6	2

TAVOLA

DEL BAROMETRO, TERMOMETRO,

ED

IGROMETRO.

MESI.	BAROM.	TERM.	IGROM.
Gennajo.	28 4 $\frac{1}{12}$	6 $\frac{10}{12}$	13 $\frac{4}{12}$
Febbrajo.	28. 5 $\frac{3}{12}$	7 $\frac{10}{12}$	13 $\frac{4}{12}$
Marzo.	28. 3 $\frac{9}{12}$	7 $\frac{11}{12}$	17
Aprile.	28. 0 $\frac{8}{12}$	10 $\frac{1}{12}$	17
Maggio.	28. 1 $\frac{10}{12}$	13 $\frac{11}{12}$	13 $\frac{1}{12}$
Giugno.	28. 3 $\frac{5}{12}$	17 $\frac{5}{12}$	19 $\frac{2}{12}$
Luglio.	28. 2 $\frac{10}{12}$	19 $\frac{4}{12}$	24 $\frac{1}{12}$
Agosto.	28. 3 $\frac{4}{12}$	20 $\frac{2}{12}$	22 $\frac{3}{12}$
Settembre.	28. 3 $\frac{11}{12}$	18 $\frac{5}{12}$	21 $\frac{11}{12}$
Ottobre.	28. 3 $\frac{8}{12}$	16	15 $\frac{11}{12}$
Novembre.	28. 3 $\frac{2}{12}$	12 $\frac{8}{12}$	12 $\frac{2}{12}$
Decembre.	28. 2 $\frac{6}{12}$	9 $\frac{4}{12}$	11 $\frac{3}{12}$
Medio dell'anno.	28. 3 $\frac{2}{12}$	13 $\frac{4}{12}$	16 $\frac{9}{12}$

OSSERVAZIONI ORITTOLOGICHE

Intorno ad alcune colline dell' Oltrepò Pavese poste nella Provincia di Voghera (1) colla descrizione di alcuni fossili ivi ritrovati

DI LUIGI BOSSI

CANONICO ORDINARIO DELLA METROPOLITANA DI MILANO

SOCIO DELLA REALE ACCADEMIA DI SCIENZE E BELLE LETTERE DI MANTOVA.

1. IO avrei dovuto già da qualche tempo render conto di queste mie osservazioni, fatte fino dall' anno 1788 ma il disordine, in cui si trovava in allora la mia piccola Raccolta di Fossili, e la difficoltà, che, per mancanza massime di tempo opportuno, ho incontrato nella classificazione dei pezzi nuovamente aggiunti, mi ha impedito di potere stendere un esatto ragguaglio della visita di quelle Colline, e delle Osservazioni fatte in quell'occasione favorevolissima alle mie ricerche. Mi riduco in oggi ad accennarle con tutta la possibile brevità; e tanto più volentieri mi vi accingo; quanto che il dottissimo Sig. Cav. *Nicolis de Robilant* nel suo *Saggio Geografico seguito d' una Topografia sotterranea, e d' una Docimasia degli Stati di S. M. il Re di Sardegna in Terra ferma* inserito nella prima parte delle *Memorie dell' Accademia Reale delle Scienze di Torino del* 1784-85 (a) non è venuto in quà del Tortonese, ed Alessandrino; e le *Osservazioni Mineralogiche*

(1) *Avendo percorsi in gran parte i medesimi tratti che ha esaminati l' illustre Autore, e le vicinanze, ov' egli non è stato, aggiugnerò quì, giacchè egli mel consente, alcune note, che serviranno a confermare, e forse talora a rischiarare le sue osservazioni.* A.

(a) Pag. 91.

Ram-

ſtampate dal Chiariſſimo Sig. Canonico D. *Gio. Serafino Volta* in queſta *Raccolta d' Opuſcoli*, (a) non riguardano, che le Colline di S. Colombano, e quella parte ſolo dell' Oltrepò Paveſe, che ſi eſtende a Ponente verſo il fiume Staffora, e verſo Voghera. Le mie ricerche ſono ſtate dirette alla parte orientale di quella Regione, e perciò inſieme alle Operette citate poſſono in qualche modo contribuire alla più perfetta illuſtrazione della medeſima.

2. La frequenza degli ſpati calcari romboidali, dei quarzi criſtallini, e delle ſelci anche più nobili da me oſſervata nel letto del torrente detto la Verſa in vicinanza di Stradella, mi ha fatto naſcere il penſiero di rimontare il torrente medeſimo fin verſo la ſua ſorgente, e di internarmi nelle colline, e montagne, dalle quali eſſo trae la ſua origine non meno, che molti altri torrenti maggiori, accennati nella carta dell' Ingegnere *Borgonio* ſotto i nomi di Tidone, Morchione, Raſchione ec. Il non meno gentile, che colto, ed iſtruito mio oſpite nel luogo di Stradella Conte *Carlo Innocenzo Iſimbardi* Socio Sed. della Società Patriotica, e conoſciuto per la ſua lodevole applicazione agli ſtudj più vantaggioſi, accondiſceſe di buon grado alla mia propoſizione, ſi fece compagno delle mie ricerche, e ſi compiacque di voler egli pure rintracciare nella lor patria quelle pietre, che il torrente non ci preſentava, che fluitate, e prive per conſeguenza della loro forma originaria. La figura teſſulare romboidale, la bianchezza, e la diafaneità degli ſpati calcarei accennati mi facevano ſperare di trovare lo ſpato duplicante conoſciuto ſotto il nome di criſtallo d' Islanda; la nobiltà delle ſelci luſingava il mio deſiderio ardentiſſimo di trovare agate, ed altre pietre fine atte a riparare nel noſtro commercio la mancanza portata dalla rarità ecceſſiva delle pietre orientali, e dal prezzo delle onici anche ſolo di Germania; la miſtura, ch' io vedea di ſelenite, di ſpati vitriolici, di graniti, e d' altre pietre ſingolari, talvolta anche metallifere mi faceva travedere non impoſſibile la ſcoperta di qualque miniera intereſſante. Vedrà il Lettore dalla ſemplice eſpoſizione dei foſſili da me oſſervati, che non ſono ſtate le mie ſperanze interamente deluſe.

3. Ommetterò una cava d' una ſpezie d' argilla ottima per far vaſi, che ſi trova in vicinanza di Stradella, e di cui gran

(a) Tom. XI. pag. 337.

parte si consuma nelle fabbriche comunemente dette di majolica della Lombardia Austriaca: questa è la spezie indicata da *Linneo* sotto il nome di argilla cenericcia (*argilla leucargilla cinerea*) (*a*): non sembra contenere per altro che una leggerissima quantità di molecole ferruginose, e nissuna pirite marziale; potrebbe anche riferirsi per qualche carattere alle specie (*argilla communis*, *argilla figulina*) del medesimo Autore (*b*). Ommetterò parimenti una cava ricchissima di gesso comune in forma scagliosa, e brillante, che si trova anche a fior di terra presso Montù Beccaria non lungi dal torrente medesimo detto Versa; (2) *gypsum usuale*. *Linn.* (*c*). Questo gesso appare in qualche parte cristallizzato, ed è riferibile allora alla Selenite romboidale decaedra (*Natrum Selenites*. *Linn.*) (*d*). Non mi arresto a trattare di queste cave, perchè già abbastanza son conosciute, ed altronde non offrono alcuna combinazione strana, che interessar possa il curioso naturalista. (*)

(*a*) Pag. 200.

(*b*) Pag. 202.

(2) *Dopo le osservazioni dell' Ill. Sig.* Wild, *della cui opera* Sulle Sorgenti salate *ho dato un estratto nel Tom. XII. pag.* 185, *ho fatta attenzione alla posizione del gesso relativamente alle sorgenti salate ogni qualvolta ne ho avuta l' occasione. Son note le sorgenti d' acqua salsa presso* Port' Albera *poco lungi da Stradella, che sovente sono coperte dalle acque del Pò. Esse corrispondono esattamente alle cave di gesso quì esaminate dall' Autore; e nella medesima direzione, dal Sud al Nord, sono le sorgenti salate presso Bobbio al di là del monte Pene, e quelle di Miradolo nella Collina di S. Colombano; onde vedesi lo stesso fenomeno, che si osserva a Bex. Che se nella Collina di S. Colombano non v' è gesso, egli è perchè la crosta superiore è stata distrutta. Ivi però le sorgenti salate sono in un fondo di dura terra argillosa. Come la Collina di S. Colombano sia stata staccata da questi colli, l' ho detto altrove (Tom. VIII. pag.* 255.) *I medesimi strati gessosi, e posti nella medesima direzione, accompagnano le acque salse di Sales presso Voghera, e quelle di Salso presso Borgo San-Donnino; ove pur emergono da sassi e terre argillose.* A.

(*c*) Pag. 45.

(*d*) Pag. 91.

(*) Nel torrente Versa si trovano anche molti pezzi di legno petrificato: *Phytolithus plantæ: Phytolithus lithoxylon: Linn.* Questi pezzi penetrati dal fluido quarzoso sono convertiti in una specie di selce fina, però di rado trasparente: *Phytolithus lithoxylon: var. silicinum. Linn.* Alcuni somigliano in qualche modo al Diaspro; altri sono granulosi, come la pietra di sabbia più fina: *Lithoxylon cotaceum: Linn.* Tutti però hanno più, o meno conservato la forma esterna del legno, ed anche l' interna tessitura fibrosa, e si può assegnare agevolmente il genere d' alberi, a cui hanno appartenuto. Io ho

4. Dove la Collina comincia a diventare un po' più aspra, e faticosa, a nove o dieci miglia da Stradella, è posto Moncalvo, la di cui situazione è sull' alto di un colle circondato da altre rocche o collinette minori terminate quasi tutte in punta acuta, di color oscuro e nerastro, dove non son coperte di vegetabili, che a tutta prima potrebbero riputarsi vulcaniche. Ma chi ha imparato a contemplare le operazioni vulcaniche senza abituarsi, come dice il Sig. *Bergman*, a vedere in tutta la superficie della terra vestigj di fuoco sotterraneo, si guarderà bene dal riferire a questa origine le colline, di cui io parlo, ed esaminandole più da vicino, le riconoscerà per banchi calcarei di que', che i Naturalisti chiamano di *seconda formazione*, la di cui faccia però è coperta di terra vegetale nerastra (*humus ruralis*. *Linn.*) (a) e di ampelite, ossia terra da vigne, = *ampelites* = dello stesso Autore. (b)

5. In un ruscello, che s' incontra a sinistra andando verso Moncalvo si trovano molte piriti figurate in globi (3) di varie grandezze (*Pyrites figuratus: var. globosus*. *Linn.*) Queste sono d' ordinario formate dalla riunione d' una quantità di aghi, o guglie collocate in modo, che tutte per una delle loro estremità si riu-

---

veduto in questo torrente del legno petrefatto apparentemente di noce, del legno d' olmo, ed un pezzo, che incontrastabilmente aveva appartenuto ad una vite. Ho anche trovato nel luogo medesimo del legno petrefatto impregnato di bitume, e nero al pari del carbone, e del legno fossile semplicemente bituminoso, che avea acquistato parimenti un bel color nero, un gran peso, ed una durezza singolare.

(3) *Nell' indicare i rapporti fra la Collina di S. Colombano, e le Colline oltrepadane poste rimpetto non parlai d' una miniera di ferro paludosa* (minera ferri limosa L.) *che allora non conosceva ancora nè in un luogo nè nell' altro; sebbene al* Fontanone *sotto Campo-rinaldo avessi veduta moltissima ocra deposta dall' acqua che ivi sorge, alquanto vitriuolica al gusto. Nella Collina summentovata trovasi questa miniera in abbondanza cristallizzata in pallottole, che talora hanno gli strati concentrici, e sovente unite insieme formano una specie di breccia dura, dalla quale può ricavarsi anche un 20 per cento di ferro. Simili pallottole che hanno molto del piritoso, e possono anche dirsi piriti ho trovate frequentissime in tutte le Colline meridionali dell' Apennino, e nominatamente sopra Ventimiglia, presso Sarzana, e fra Pisa e Firenze. Non ne ho però mai trovate nell' Oltrepò se non presso Pomaro alcune piccole innicchiate in sassi marnosi; ma presso la* Versa, *di cui qui parla l' Autore, fummi indicato un ammasso di sabbia nera che è in gran parte attratta dalla calamita.* A.

(a) Pag. 209.
(b) Pag. 210.

niscono ad un centro comune, mentre l'altra estremità va a terminare alla circonferenza, che sarebbe il più delle volte spinosa, e come seminata di punte piramidali, se queste punte nelle piriti da me descritte non fossero ottuse dalla fluitazione, che le piriti medesime hanno sofferto, essendo state estratte dalle sovrastanti colline marnose, e calcaree, e giù portate dalle acque del ruscello. Non è improbabile, che gli aghi anzidetti siano il risultato di una modificazione dell' ottaedro rettangolo descritto dal Sig. *de l' Isle* nella sua *Cristallografia* (*Pl. VI. fig.* 3.) Non è parimenti improbabile quanto suppone il Dott. *Demeste*, (*a*) che queste piriti globose sovente ovoidi, coniche, o cilindriformi possano essere il prodotto di una cristallizzazione rapida, e tumultuosa fatta alla maniera delle stalattiti, ciò che sembra indicato dalla loro tessitura filamentosa internamente, e regolare solo alla circonferenza, e dalle protuberanze, che frequentemente si osservano appunto nelle piriti di Moncalvo. Queste piriti s' incontrano comunemente nell' argilla, nella creta, nella marga, onde non è strano di trovarle nel ruscello anzidetto proveniente da colline di tal natura. Osservano i migliori Litologi, che le piriti medesime danno origine colla loro decomposizione alla formazione delle selci; ecco dunque la genesi delle selci frequentissime, che si trovano più abbasso venendo verso il Pò, e di quelle, che si incontrano andando ne' monti superiori. Gioverà osservar di passaggio, che queste piriti contengono una piccolissima porzione di ferro, moltissimo zolfo, poca terra assorbente, e qualche vestigio di terra alluminosa. (*)

6. Nei contorni medesimi si trovano molte conchiglie marine sparse nella terra calcarea, e ben conservate a segno di potervisi riconoscere agiatamente diverse specie anche non comuni. Vi ho ravvisato dei pettini, delle came, dei torchi; ma queste non m' hanno fatto stupore; bensì m' è arrivato nuovo di trovarvi delle spoglie di dentali, e precisamente di quelli, che il celebre Conchiliologo *Mendes da Costa* ha fatto incidere nella Tavola XI. fig. *9.* dei suoi Elementi stampati in Londra nel 1776, e

---

(*a*) *Lettres sur la Chymie, la Docimasie, la Cristallographie, la Lithologie, la Mineralogie ec. Lettr. XXXVIII. Tom. II. pag.* 283, *et suiv.*

(*) Dopo essere tornato da quel viaggio ho ricevuto delle Marcassite cubiche trovate nei contorni medesimi.

che il medesimo asserisce provenienti solo dalle Indie Orientali (a). Altri più piccoli si trovano nei mari d'Inghilterra, e se crediamo al Sig. *Valmont de Bomare* anche sulle coste di Normandia; ma questi sono della specie più grande con strie longitudinali, e perciò più singolare dee sembrarne il ritrovamento in questo luogo. Mi sovviene di aver veduto nella preziosa collezione di Madamigella *Eleonora de Raab* in Vienna un simile dentale fossile, o dentalito proveniente dai contorni di Bologna, che come tale è descritto dal Chiarissimo Sig. *de Born* nel catalogo ragionato della collezione medesima, (b) ma quello è assai più piccolo, e le strie longitudinali sono assai più serrate tra di loro; per altro il ritrovamento di quella spoglia mezzo calcarea, e mezzo agatizzata nel Bolognese fa vedere, che non sono affatto strane queste conchiglie al suolo d'Italia. Recherà maggiore ammirazione, s' io narrerò, che frammezzo a questi dentali, o piuttosto dentaliti io ne ho trovati alcuni ancora tanto conservati, che pareano appena abbandonati dall' animale, e dotati dei loro colori; ed uno in specie non pareva aver subíto alcun grado di calcinazione entro la terra. Questo avea un foro laterale del diametro di 3 in 4 linee, così esattamente rotondo, che sembrava fatto col torno; forse era l' apertura per cui qualche insetto, o qualch' altro animale predatore erasi introdotto a distruggere il verme per lo innanzi abitatore della conchiglia.

7. Da Moncalvo fino a Zavatarello si trova una catena non interrotta di colline marnose, e calcaree. Io ho osservato alcune di queste colline tutte composte di spato calcare romboidale giallastro e semidiafano; in altre si vedeano enormi massi dello spato medesimo sparsi confusamente in mezzo alla creta. Questo ha cominciato a rendermi ragione della frequenza degli spati nel letto de' torrenti, e mi ha fatto sperare di trovare più avanti cristallizzazioni spatose più belle, e più decise.

8. Sotto il borgo di Zavatarello, e precisamente nel luogo detto li Molini si apre un largo campo di ricerche al Naturalista, ed al Litologo specialmente. Ivi la riunione di due grossissimi torrenti porta in un letto vastissimo un ammasso di pietre contenente varietà per tal modo interessanti, che difficilmente in altro luogo

(a) *Pag.* 153 *Elements of Conchology*.
(b) Tom. I. pag. 487.

potrebberſi trovare inſieme raccolte e preſentate ſenza fatica alla curioſità erudita. Gli ſpati romboidali, i marmi di varj colori, e quaſi tutti aſſai fini, le ſelci piromache, i quarzi fluitati, e globoſi riferibili al *quartzum vagum ſelectum, & nobile: Linn.* mi ſono ſcomparſi dall' occhio, come coſe triviali, e comuni; la mia attenzione ſi è fiſſata ſu di alcune pietre più ſingolari, delle quali accennerò brevemente quelle, che mi ſon ſembrate più degne d' illuſtrazione, e di cui conſervo tuttora qualche ſaggio giuſtificativo della mia deſcrizione.

9. Tengano tra queſte il primo luogo le belliſſime onici calcaree, oſſia ciottoli calcarei diſpoſti in zone circolari concentriche niente inferiori a quelle, che il chiariſſimo Sig. Abate *Spallanzani*, ha ſcoperto or ſono alcuni anni, ne' monti del Modoneſe, e di cui ſi vedono i più bei ſaggi nel muſeo della R. I. Univerſità di Pavia. Queſti ciottoli, o queſte onici ſono di varie grandezze, e ſe ne trovano alcune di tal mole da non poterſi ſmuovere, ſe non coll' ajuto di molte perſone; al di fuori ſembrano gialliccie, ed al più vi ſi vede qualche tratto più oſcuro, e come neraſtro; ma ſe vengono ſpaccate in modo, che ſe ne poſſa vedere la parte centrale, ſi ſcopre una immenſità di zone circolari, qualche volta intorno ad un nocciolo roſſiccio, e queſte zone ſono aſſai varie, gialle, gialliccie, biancaſtre, giallo-oſcure, nericcie, ec. con tal proporzionata gradazione di colori, che tutte preſentano un bell' inſieme, e piacciono all' occhio non meno, che le belle onici dell' Arabia, in cui non ſi trova di ſuperiore, che la durezza, ed una maggior vivacità di colori, che non ſono però così bene ſcompartiti, e d' ordinario anzi fanno un diſtacco improvviſo, di cui l' arte ſa cavar partito per varj lavori. Tutt' all' oppoſto avviene in queſte calcaree, in cui il colore va degradandoſi lentamente, coſicchè una zona non ſuccede all' altra, ſe non dopo una divergenza, e quaſi un iſtradamento del color primo al ſecondo, il che fa ſenza dubbio all' occhio una piacevole illuſione. In alcuni pezzi queſte zone ſono così frequenti, e così folte, che appena ſi poſſono numerare; in altri ſono più marcate, e ſenſibili, e ſi preſentano come naſtri, o ſettuccie di una diſcreta larghezza. In uno di queſti ciottoli, che io conſervo, del diametro in circa di due pollici, ſi contano fino a trentacinque di queſte zone diverſe, e molt' altre ve ne ſono così vicine l' una all' altra, così fine, e così ben diſpoſte, che non ſi poſſono ab-

bastanza distinguere (4). Questo ciottolo è tanto più osservabile, quanto che in un lato le zone sono troncate, ossia tutto il ciottolo medesimo appare rotto con perdita totale di quella parte, la quale è reintegrata da un altro pezzo d' onice calcarea consimile le di cui zone vengono ad entrare nella circonferenza delle prime non però incontrandosi esattamente, cosicchè è visibilissimo il distacco seguito, e la nuova agglutinazione, la di cui materia anche agiatamente si distingue dalla sostanza di tutto il restante della pietra. Questo ciottolo è anche nelle estremità leggermente arborizzato con macchie dendritiche nere sul fondo giallo, niente dissimili da quelle, che in molti ciottoli dell' arno si osservano, e di quelle che comunemente si incontrano nei celebri marmi figurati di Firenze. Di queste arborizzazioni ne ho trovate in quasi tutte le onici calcaree, che mi son venute alle mani (5); queste sono quasi inseparabili dalla formazion primaria di quelle pietre, ed infatti moltissime se ne osservano in quelle del Modonese scoperte dall' Abb. *Spallanzani*. Ho trovato parimenti varj di questi ciottoli rotti, e di nuovo agglutinati tra di loro in modo, che i pezzi non esattamente rispondonsi, ed appare chiarissimo nel luogo della divisione la materia, ossia il glutine, di cui la natura si è servita per questa operazione. Tutte queste pietre prendono appena un discreto polimento; il luogo contrassegnato, o per dir meglio la linea descritta dal glutine acquista maggior politura, e compare lucida; la durezza della pietra è quella di un marmo de' più teneri; io sono però di sentimento, che si potrebbe procurare alle pietre medesime un polimento assai maggiore solo, che si volesse usare qualche mezzo appropriato. Io ho osservato, che gli Inglesi danno un bellissimo polimento ad alcune pietre tenere, che da noi non si possono mai render lucide in alcun modo: si potrebbero dunque tentare i loro mezzi; ma bisogna scostarsi

---

(4) *Ho vedute queste onici in grandissima copia presso Tribbiano su un monte posto fra la* Luretta, *e la* Trebbia; *e alcune ne ho pur trovate sulla collina di S. Colombano*. A.

(5) *Presso Pomaro, nel monte su cui è posto Pavarano, i sassi marnosi, ond' è composto, hanno tutti infinite e variate impronte di Litofiti. In alcuni però l' arborizzazione sembra piuttosto cosa metallica, che impronta di corpi estranei; e la sostanza che riempie le ramificazioni ha talora un non so che di morbido come la steatite. Vi son pure de' globetti piritosi disposti in forma dendritica, sicchè male non gli somiglieresti al grappolo non ancor fiorito d' un pioppo. Ivi non trovansi chiocciole marine*. A.

dalle nostre pratiche consuete, bisogna lasciare la pomice, e tentare il piombo, il rame, il legno, la carta, la preparazione che dicesi *rosso d' Ingbilterra*, ec. Prendendo norma dalla formazione delle zone, o dei cerchi diversamente colorati nei calcedonj, o nelle agate polizonie, si potrebbe supporre, che in luogo dei ciottoli indicati avessero esistito dapprima delle geodi calcaree, ove si fossero in seguito formate delle stalattiti in cilindri, o come i Francesi dicono *en mammelons*, e che venendo le dette geodi a riempirsi intieramente per l' affluenza di nuovi strati della materia medesima, quei cilindri, e quelle protuberanze avessero formato in questa massa continua di creta dei segni circolari a zone concentriche di color vario tra di loro. I varj stati, e le varie gradazioni di questa creta, prima molle, e scorrevole, poi tenace, e consistente, e finalmente dura, e compatta rendono ragione abbastanza delle varie figure di que' ciottoli, dei fenomeni della loro rottura, e riunione, e della disposizione maravigliosa delle zone gradatamente succedentisi l' una all' altra (6). La presenza del ferro ospitante nella creta, e la decomposizione stessa delle piriti marziali rende ragione delle macchie nere dendritiche, che accompagnano quasi sempre queste onici. Mi si perdonerà se ho trasportato ad una pietra tenera, calcarea, moltissimo effervescente cogli acidi, questo nome pomposo, consacrato il più delle volte alle pietre orientali più insigni per durezza, e per colori. Io non avrei saputo meglio caratterizzare una pietra, che presenta all' occhio la stessa disposizione di zone concentriche, e credo di essere autorizzato all' imprestito di questo nome dall' esempio di qualche Naturalista de' più famosi.

10. Altri ciottoli ho io trovato in quelle vicinanze, che al di fuori presentavano un aspetto simile a quello delle pietre polizonie indicate, ma spaccate offrivano interiormente un colore egualmente gialliccio con una diversa tessitura, una minor adesione di parti, una tinta sola, e costante, frammezzo a cui si vedeano delle chiare, e distinte arborizzazioni nerastre, che empivano tutta la capacità della pietra. In qualunque senso si spaccassero

(6) *Sì nelle colline d' Oltrepò, che in quella di S. Colombano ho trovate frequenti tali geodi calcarie; ma in questa, presso* Mont' alto, *poco sopra il Borgo medesimo, varie ne ho raccolte, che avendo l' interno nocciolo staccato dalla crosta esterna, fanno rumore essendo scosse.* A.

cassero questi ciottoli, presentavano quasi sempre lo stesso fenomeno, le stesse strisce nerastre, ramificate, e dendritiche, ma queste strisce colorate, indizio sicuro del ferro, non entravano molto addentro nella sostanza lapidea, ad ogni sfregamento un poco forte si cancellavano, e la pietra stessa non mi è sembrata suscettibile di alcun polimento, essendo di grani non compatti, ed in qualche parte quasi friabile. Di tali pietre io ne ho pure trovato presso *Gran*, ossia *Strigonio* in Ungheria nelle colline, che guardano il Danubio, ma là vicino ne ho trovate anche delle dure, e compatte, e tale è la rocca calcarea, che sovrasta alla Città medesima, in cui sono frequentissime le arborizzazioni. Può essere, che anche in queste colline Transpadane vi siano delle pietre con arborizzazioni più profondamente internate, e per conseguenza permanenti; io diffatti ho trovato ineguale la durezza medesima di queste pietre dall'una all'altra; comunque sia, meritano certamente un luogo tra gli scherzi della natura, ed il Nomenclatore non può non collocarle tra le Dendriti: *Graptolithus*, *Dendrites*; *var. marmoreus*. *Linn.*

11. Altre pietre mostrano nella loro spaccatura schistosa più che marmorea, una quantità di figure irregolari di color giallo bruno, e quasi rossiccio su di un fondo cenericcio, o grigio sporco: queste figure, che indicano la presenza del ferro misto alle molecule argillose, rappresentano confusamente delle fabbriche, delle torri, delle ruine; ecco precisamente la specie detta *Graptolithus ruderalis* da *Linneo*. I pezzi, che mi si son presentati all' occhio in questo luogo erano fluitati dai torrenti, sebbene alcuni fossero di gran mole; vedremo in appresso questa pietra nella sua sede originaria, nel luogo medesimo di sua formazione.

12. Per far onore a questo luogo favorevolissimo alle mie ricerche, mi gioverà per ora notare una specie di quarzo libero, rotolato, assai diafano, massime quand' è bagnato dall' acqua; *quartzum vagum*, *selectum*, *&* *nobile*: *Linn.* Un quarzo alterato, e già in parte decomposto, che alla superficie presenta un aspetto latteo, e si chiama diffatti *quartzum lacteum*, *Linn.* *quartzum pingue*, *Waller*. Un quarzo granelloso risultante dalla riunione di molti piccoli cristallini informi, ed in parte trasparenti, che sebbene insieme fortemente agglutinati, lasciano pur tuttavia tra loro degli interstizj; *quartzum cotaceum*: *Linn.* Un'altra specie di quarzo colorato leggermente in rosso probabilmente da un' ocra marziale, ed imitante in qualche modo imperfettamente il quarzo

cavernoso, volgarmente detto quarzo di Misnia: *quartzum coloratum: Linn.* Sopratutto merita di esser menzionata un'agata di un color cinereo in qualche parte inclinante al ceruleo con vene bianchissime, nobile per ogni riguardo, ed applicabile agli usi delle arti; della qual pietra si trovano ad ogni passo dei saggi, ed alcuni se ne trovano, che oltrepassano il peso di un quintale. In qualche pezzo appunto dei più voluminosi ho scoperto la mistura di varj colori, ed anche di un bel rosso, come s'incontra nelle più preziose agate di Germania, in qualch' altro pezzo si trovano delle bellissime cristallizzazioni di quarzo; in qualche saggio l'agata si vede formata in geode con protuberanze, e ondeggiamenti, onde risultano le pietre, che i Francesi dicono *mammelonées*; *Silex Achates: Linn.* Anche di queste io ho trovato in seguito la primaria sede, e per così dire la miniera; onde verrà occasione di tornare altra volta sullo stesso proposito.

13. Tralascio una quantità di marmi, che si vedeano quà, e là in pezzi infranti rotolati dai torrenti medesimi; tralascio altre pietre più tenere con vestigj di arborizzazioni, o macchie dendritiche; tralascio varie specie di ollarie, o serpentine, di cui pure mi verrà occasione di parlar in appresso, avendole trovate queste pure nel loro luogo natale. Infinito travaglio sarebbe il voler ricorrere ad una ad una tutte le pietre calcaree, e mediastine da me esaminate al confluente di quelle acque.

14. Due generi però di fossili non sono da tralasciarsi, perchè interessano egualmente la vita civile, e le arti, come la storia del Globo, e l'Orittologia. Il primo è il carbon di terra; *Bitumen Lithantrax: Linn.* di cui varj saggi ho visto sparsi all' intorno, e trasportati dai torrenti medesimi. Bisogna, che la loro furia impetuosa abbia sconvolto delle intiere colline, e che colla rovina di qualche intiera falda di monte siano rimasti alla scoperta gli strati inferiori, da cui le acque hanno estratto, e seco portato nelle alluvioni i molti frammenti, che in que' contorni si trovano di questo carbone, che può acconciamente chiamarsi lapideo, ossia carbon pietra. Esso è di una tessitura solida, e compatta, assai rassomigliante a quello di Newcastle in Inghilterra; è molto bituminoso; all' occhio appare di un color nero lucido, e brillante; qualche pezzo è tanto duro, che potrebbe essere lavorato al torno, come si costuma appunto in Inghilterra nella Provincia di Lincoln; è di sua natura molto infiammabile, e produce un forte calore; non rende odore molto cattivo; ben è vero, che si con-

fuma prontamente, e non dura tanto quanto il carbone di terra men puro, e meno bituminoso. Non lascia però di poter essere della maggiore utilità, e di potersi adattare agli usi economici, ed è sempre preferibile ad ogni altro carbon di terra anche pel vantaggio di non produrre esalazioni cattive. Questo genere di bitume racchiude per l'ordinario delle piriti, e la decomposizione di queste vi fa trovare a vicenda del vitriolo marziale; quindi si hanno nei Nomenclatori il carbone piritoso, ed il vitriolico. Può essere, che si trovi in questo qualche vestigio di pirite; io per altro non ho potuto accorgermene, e non saprei bene assicurarlo, non avendo neppure rilevato alcun vapore infetto, o sulfureo nella sua deflagrazione. Io non ho osservato questo carbone, che in pezzi staccati trasportati dalle correnti; ma le ricerche fatte successivamente eseguire dall' illustre Promotore, e Compagno del mio viaggio Orittologico, lo hanno condotto a trovare la montagna di sua formazione; essa è posta più sopra a qualche miglio di distanza verso mezzo giorno; ivi il carbone occupa il basso del monte medesimo, e forma uno strato di poca spessezza, e di non molta estensione; forse indietro anche più sotto se ne potranno trovare delle vene più ricche, e più copiose; i saggi, che ne sono stati portati in questa Città, e che sono stati sperimentati sotto gli occhi di varj conoscitori erano della natura medesima, che si è indicata di sopra; i pezzi più o meno si avvicinavano all' aspetto, ed alla bontà del migliore carbon fossile d'Inghilterra, ed in un solo ho veduto le traccie di qualche colore, per cui potea dirsi iridato. Questo prodotto non mai per lo avanti conosciuto nel distretto di questa Provincia, può giudicarsi una scoperta interessante per la medesima, che allargandosi può condurre col tratto del tempo ad un oggetto d'importanza, e di vantaggio, e considerarsi di una grande utilità (7).

15. L'altra curiosità naturale, che trovai nel luogo medesimo,

---

(7) *Frequenti sono gl' indizj di carbon fossile nelle colline Piacentine. Nel 1771 ne trovai de' piccoli e brevi strati sul monte di* S. Stefano *presso Vigoleno, e nel 1789 uno strato ne trovai perpendicolare entro una grotta scavata in un sasso arenoso presso la* Casa d' Archia *detta la* Grotta di Codàn, *in faccia alla Rocca d' Algesio. Questo strato però non avea che pochi pollici di larghezza; e se molto addentro penetrasse nel monte, nol potei esaminare. Fummi da certo speziale di S. Colombano mostrato un pezzo di carbon fossile, trovato in quella collina, somigliante assai al summentovato.* A.

degna di rimarco, fu la gran copia di basalti portati a seconda delle acque nel letto del torrente Tidone, che scorre appunto dietro all' accennato luogo detto dei molini, dove è stata per alcuni giorni la mia stazione. Io m'era accorto al vedere grossi pezzi di macigni angolari, e prismatici, che questi doveano aver appartenuto un giorno a qualche genere di colonne basaltine; il mio viaggio di qualche ora, rimontando il corso del Tidone, mi ha pienamente confermato in questa mia credenza, e mi ha fatto comprendere, che non m'ero ingannato nell' attribuire una figura cristallina a queste pietre di varie grandezze, la maggior parte rotte, ed anche in qualche guisa sfigurate dal rotolamento. Io ne ho osservato un grandissimo numero: tutto il letto vastissimo del torrente ne era sparso costantemente; si vedea in qualche tronco, o in qualche pezzo di colonna la forma poliedra; alcuni mi sembravano decisamente pentagoni; ciò che è più singolare, è, che il lor colore era affatto grigio, o anche biancastro, nel qual connotato sarebbbero comparabili questi basalti, anche con quelli famosi di Barège, che appunto son bianchi grigi, o con quelli cenericci di Svezia. Non sarebbe forse questa specie riferibile al *saxum trapezum di Linneo, e di Cronstedt?* I Basalti grigi di Barège sono spesso misti d'amianto, e di parti tenere; quelli di Svezia sono di una tessitura, o come dicono gli artisti, d'una grana assai grossa; questi all' incontro sono ben uniti, e compatti per una singolare omogeneità delle lor parti. E' indubitato, che questi Basalti sono formati per via umida, non avendo in se alcun indizio, che mostri l'azione del fuoco; nella via medesima vuole il Dott. *Demeste*, che siano formati quelli di Barège, che sono forse i più somiglianti ai nostri (*a*); del resto io non ho veduto, che i frantumi di queste colonne prismatiche, seguendo il corso del torrente medesimo, nè ho potuto finora risapere, se, ed in qual parte si trovino monti colonnari, da cui il torrente nelle sue rovine abbia staccato i saggi da me osservati.

16. L'avere per poco divertito a destra dalla mia rotta, che era diretta verso Bobbio, e gli Appennini, mi ha fatto trovare verso il luogo detto Valverde, in vicinanza di cui è un Castello, parimenti detto Castelverde, due monticelli molto degni d'osservazione. Il primo è tutto formato di quel marmo volgarmente

---

(*a*) *Lett. XX. Tom. 1. pag.* 375.

detto marmo di Firenze, marmo figurato, pietra di ruine, o pietra paesina: *marmor florentinum: graptolithus ruderalis. Linn.*, e da questo monticello devono essere stati verosimilmente staccati i pezzi, di cui ho parlato sotto il numero 12. Stranissimi sono gli accidenti di questa pietra: le macchie rossigne su di un fondo giallo smorto rappresentano una varietà di figure, che l'occhio ha gran pena a distinguere, e classificare sotto speciali rapporti; se questo viene solo per poco ajutato dall'immaginazione, vi segna ben tosto dei Palazzi, delle Torri, delle ruine, una Città diroccata, un muro di bastione, una fortezza, ec. Per mezzo vi si veggono quelle stesse arborizzazioni sottili, ma pure chiarissime, che si osservano nel marmo fiorentino, e che mentre ne rilevano la bellezza, ajutano anche la fantasia medesima a scorgervi una nuova varietà di oggetti. Io non saprei assegnare alcuna precisa diversità tra il marmo ruderale, che ci si manda da Siena, e da Firenze, e questo ch' io ho scoperto presso Valverde. Tanto l'uno, quanto l'altro presenta l'unione della calcarea con un po' di terra argillosa, quindi non è molto effervescente; tanto l'uno quanto l'altro deve i suoi colori, e la varietà delle sue figure al ferro; questo però, ch' io mi prenderò la libertà di chiamare *ruderale transpadano*, è un po' più ferruginoso, ed anche più schistoso dell' altro. Almeno gli strati superiori, e que', che appajono a fior di terra sono tutti formati in lamine, o sfoglie, come lo schisto, e camminandovi sopra se ne calpestano i pezzi infranti, che risuonano non altrimenti, che se si camminasse sopra de' frantumi di vasi di terra; può essere per altro, che più sotto, dove l'aria non ha potuto insinuarsi, il marmo vi sia più solido, e più compatto; in fatti i pezzi, che il torrente ha staccati dalla base del monte, sono assai meno schistosi, che non sono que', che s' incontrano alla superficie, massime nella parte superiore. Comunque sia, questa pietra è nobile; è singolare per le sue figure, e per le dendriti, di cui va adorna; è una pietra, che è sempre stata ricercata dai curiosi, massime oltremonti, e questo monticello, oltre il somministrarne a tutti i gabinetti d'Europa, potrebbe ancora fornirne delle tavole grandi, e preziose, atte a nobilitare, ed arricchire i nostri mobili di maggior lusso.

17. L'altro monticello posto più avanti, ed assai più alto di quello or ora descritto, è tutto da capo a fondo pieno delle bellissime agate da me accennate al num. 12. Queste vi si trovano sotto pochi piedi di una terra calcarea friabile mista d'argilla,

e sono di varie grandezze, essendovene per fino dei massi, che noi abbiamo dovuto spaccare, per non poterli in altro modo smuovere, ed esaminare. Alcune di queste agate, come già dissi, sono di un bel color grigio cinereo cerulescente con zone bianchissime; queste sembrano destinate agli ingegnosi Artisti, che sanno cavar partito dei due strati, ossia dei due colori, e ne formano i cammei più nobili, e più pregiati per la diversità del colore, che fa risaltare il soggetto intagliato col contrasto del fondo. Le agate, o come soglion dirsi, i niccoli, che si mandano in gran copia dalla Germania per uso degli Incisori di gemme, di cui forse si sono serviti in alcuni loro lavori anche gli Antichi, sono quasi tutte di un color azzurrognolo, che fa risaltar moltissimo il bianco, che sta sovrapposto; in somma sono quasi tutte del color medesimo delle agate variegate da me osservate presso Valverde: altre di queste non hanno per verità quelle vene bianco-lattate, che formano l'onore dei niccoli, ma hanno un misto grazioso di varj colori dilicati, tra i quali si distingue anche una tinta quasi purpurea; altre hanno degli occhi, ossia dei cerchi orizzontali, e queste son quelle, che formate dapprima in geode, mostrano il punto di riunione di parecchj bitorzoli, come mammillari prodotti dall'infiltrazione del fluido nell'interno della geode medesima; altre finalmente sono piene di cristallizzazioni di quarzo, che in qualche luogo formandosi in alcune piccole cavità, si presentano sotto la figura di ventri ingemmati. Io ho trovato frequentissime le Druse quarzose in questa sorta di agate, ed il soprallodato promotore, e socio delle mie ricerche ne possiede una, in cui i cristalli esagoni di quarzo distintissimi sono tinti d'un bel color rosso non comune, forse dovuto all'ocra di ferro, che quasi direbbesi un bel colore di rosa. Questo è certamente pel colore un pezzo molto singolare, sebbene niente siavi di più comune, che il trovare, come dice il Dott. *Demeste*, delle depressioni esagone sulla superficie esterna delle agate, senza che sia necessario di supporre, com' egli fa, la preesistenza di tante geodi. Può essere bensì, che i pezzi, che in quest' agate si trovano, di color bianco opaco, siano il risultato dell' alterazione spontanea di qualche calcedonia. Quel che è certo, si è che queste pietre assai dure, e suscettibili del miglior polimento, sono applicabili ai lavori delle arti, e massime all' intaglio; in fatti il Sig. *Gio. Battista Bertioli* incisore in pietre assai vantaggiosamente conosciuto, e socio dell' Accademia delle belle arti di Vienna, ne ha fatto con molta lode l'esperimento,

avendo lavorato ingegnosamente qualche cammeo coi saggi da me portati al ritorno di quel viaggio.

18. La stessa varietà di pietre da me descritta al num. 8. e segg. mi ha accompagnato nel rimontare il corso del Tidone da Zavatarello fino a Romagnese, o Romanesio. Questo luogo merita un nome per le molte anticaglie, che vi si vanno tratto tratto scoprendo nel lavorare i campi; vi si trovano moltissime medaglie, massime di famiglie; ho anche veduto un Idoletto in bronzo ivi scoperto, rotto, e guasto, che mi è sembrato una Pallade. La tradizione porta, che vi abbia stazionato qualche tempo un' armata Romana, e questo fatto lo conferma.

19. Volgemmo a sinistra, e c'internammo nelle montagne dalla parte di S. Maria. In questi contorni io vidi le intiere rupi di spato romboidale, ed all' estremità dei massi apparivano dei cristalli cubici, che mostravano verificate appieno le mie congetture, e le mie speranze di trovare il vero spato duplicante, ossia il così detto cristallo d'Islanda: *spatum fissile calcareum confusum. Linn. Spatum speculare, spatum duplicans: Linn. & Cronst.* La prima indicazione sembra convenire a tutta la massa spatosa semidiafana, di cui era composto in gran parte il suolo di quella regione; gli addiettivi di specolare, e di duplicante sembrano riservati a que' pezzi più nobili, ch' io ho trovato, come già dissi, all' estremità dei massi spatosi, in molti dei quali cubici, lamellosi, e perfettamente diafani, ho veduto a dirittura la proprietà di duplicare gli oggetti non altrimenti, che nel cristallo medesimo d'Islanda, ed in varj spati romboidali dell' Ungheria, di cui mi ha fatto parte altre volte il fu Consigliere *Gio. Antonio Scopoli* Professore in Pavia. Ognuno conosce la proprietà di questo spato di fendersi in lamine egualmente romboidali. Non sarà dunque maraviglia, ch' io abbia potuto accorgermi sul momento di questo fenomeno, e ripetere moltissime volte la medesima esperienza, seguendo tuttora il mio cammino.

20. Passato il luogo detto S. Maria sulla strada di Bobbio, m'accorsi di alcuni grandissimi massi di pietra nera, che sembravano staccati da un monte, e giù rotolati nella sottoposta valle. Questi neri macigni, su i quali il minuto Popolo, amante del maraviglioso, e dello strano, ha inventato una favola appoggiata ad una credulità religiosa, non sono, che veri basalti, come provano la loro tessitura, e la loro figura prismatica. Sono basalti della medesima natura di que' famosi d'Islanda, e di que' di Bol-

sena; sono porzioni, o frammenti di colonne di quel genere; in una parola sono dovuti all' azione del fuoco, ossia, come dice qualche giudizioso naturalista parlando dei basalti accennati, sono il prodotto di lave rigettate da qualche vulcano posto sotto al mare, ed estinto da lunghissimo tempo. Io non entrerò nella questione, se la figura prismatica di queste pietre sia l'effetto di una vera cristallizzazione, oppur quello del ritiramento, o contrazione improvvisa, a cui la materia basaltica ha soggiaciuto. Dirò solo, che tutte le mie osservazioni sembrano condurre a questa seconda ipotesi; infatti i prismi poligoni per l'ordinario non sono terminati da piramidi triedre; sono all' incontro molto irregolari, ed ineguali alle loro estremità; i prismi medesimi sono pieni di ineguaglianze, di depressioni, di seni, tanto nei lati, come negli angoli; insomma sembrano di una formazione affatto diversa da quella dei veri cristalli. Quello pare bensì strano, che sorta fuori una congerie di prodotti vulcanici, dove le colline all' intorno sembrano doversi ascrivere a tutt' altra origine. Dovrassi però fare un' eccezione in questo particolare a quanto è asserito in genere delle *Colline dell' Oltrepò di Pavia nelle osservazioni mineralogiche* del Sig. Canonico *Volta* da me accennate in principio; sebbene a vero dire l'Autor chiarissimo non ha inteso mai di parlare di questa catena di monticelli, e di colline, che forse non ha neppur vedute, o esaminate.

21. Una serie di colline calcaree, la maggior parte di spato tessellare, ci ha condotti fino a Bobbio, dove le molte politezze usateci da que' Monaci Benedettini Cassinensi di S. *Colombano*, e dall' Eccellentissimo Sig. Marchese *Malaspina di Carbonara* hanno non poco contribuito all' attività, ed al buon esito delle nostre ricerche. Nel tesoro di quell' insigne Monastero si veggono alcune curiosità antiquarie (8); un vaso d'alabastro, che però è stato

---

(8) *Nel Monistero di Bobbio mi sorprese il vedere due sole colonne di buon granito; mentre le altre tutte erano d'una cattiva pietra arenaria. Riconobbi ben tosto esser quelle tratte dalle nostre alpi; nè difficil cosa era il trasportarle fino a Bobbio pel letto della Trebbia. Io diffatti, malgrado la più scrupolosa attenzione nell' esaminare i massi che incontrava, non ho mai veduto un pezzo di granito negli Appennini di questi contorni. Ho bensì veduta una specie di porfido rosso sporco duro a lavorarsi, e che prende un bel pulimento; e di questo porfido n'è un enorme masso sulla collina di S. Colombano nel luogo detto La* Valle di Giosafatte. *Un altro sasso importante che io incontrai nel attraver-*

portato da Roma, una tazza d'avorio, alcuni Cammei, ed altre

---

fare il monte che divide la Luretta dalla Trebbia, è un sasso nero verdognolo, o rosso-cupo che sembra essere un serpentino; e che formando il nocciolo di que' monti v'è in grandissima copia, e sovente emerge da' monti medesimi. Tale è il masso detto Pietra porcellera, o procellaria, *che vedesi persin da Milano, quando chiara è l'atmosfera. Al colore, al peso, e agli sfiorimenti ocracei, sembra metallico, e della stessa qualità del sasso di* San Genesio *presso Velleja.* (*Vedi Tomo VIII. pag. 66. Nel discendere dalla Pietra porcellera a Bobbio incontrasi più frequente il medesimo sasso, e in molti luoghi ha un colore più rossigno. Ciò è principalmente osservabile dopo* Mezzano *ai confini fra lo stato piemontese e 'l piacentino, ove la Trebbia passa in un alveo angusto, che s'è scavato in questo masso coll' opera de' secoli, mentre la valle di Bobbio era probabilmente un lago. Presso Pietra porcellera vidi de' massi d'una bellissima breccia verde rossa e bianca, formata principalmente di steatite.*

Poichè da Bobbio attravversai gli Appennini fino al mare, non sarà discaro al Lettore, io mi lusingo, che gli indichi in breve le tracce di questo viaggio, e le osservazioni, che potei fare. Da Bobbio andai al confluente della Trebbia col torrente Carlone, e salii per un' ora e mezzo fino al sasso di Caranna; *indi, dopo varj giri sulle creste de' monti, cominciai a discendere fino al burrone che divide lo Stato Sardo da quello de' Feudi imperiali* Centurioni, e Doria. *Venni a* Mont' Alzuolo (Mons Altiolus, *secondo l'etimologia che men diede il Prete del paese); discesi fino alla Trebbia, e mi fermai al villaggio di* Ponte. *In questo tratto trovai de' massi arenosi e schistosi con rilegature di quarzo in alto; calcari con molto spato calcare al basso, cosicchè a Ponte faceasi calcina con grossi pezzi di spato portati dal fiume. Presso Mont' alzuolo vidi pure de' cristalli spatosi a creste, e in alcuni massi del quarzo sfogliato, che avea l'apparenza dell' adularia. Tutto il monte che io percorsi pareami in uno stato di disordine; mentre il monte* Lesmà *posto alla mia destra mostrava gli strati orizzontali, e uniformi. E' tradizione colà che per quel monte passasse Annibale, e che* Lesmà, *sia un corrotto di* laesa manu, *perchè siasi ivi ferita una mano: tradizione poco valutabile. La confusione, e gl' indizj d'una catastrofe continuarono a mostrarmisi alla sinistra cioè nello Stato Doria, ove i monti son misti di serpentino, di breccia, di steatite, e gli strati di scisto marnoso sono poco meno che perpendicolari, quasi fino ad* Ottone di sotto; *mentre nello Stato Centurione continuava a vedersi la stessa regolarità, e ove l'acqua del monte erasi scavata una strada per giugnere al fiume, scendea per una immensa gradinata, sicchè formava cascate non indegne della Savoja. La vegetazione è meschina. Il maggior prodotto si ha da castagni, e da meli. Nelle buone esposizioni vi provan bene i grani, e v'ha pure delle viti, e de' gelsi. Da Ottone salii a* Croce *abbandonando alla destra la Trebbia, indi a* Pietra negra *monte così detto dall' esterno colore; ma il masso che ne forma la cresta è un bellissimo calcedonio, di finissima grana, di molta durezza, e d'un vivo rosso corallino, ov' è spezzato di fresco. Se fosse in luogo di men difficil trasporto sarebbe atto a de' bei lavori. Giunsi al villaggio di* Casa nuova *ove passai la notte. Era l'ultimo giorno d'Ottobre (1789). Que' montanari erano occupati a far seccare le castagne, e per riscaldarmi e asciugarmi lui conveane stare nel fumo*

cose, di cui si trova menzione presso il *Mabillon* (a). La Città di Bobbio giace in una valle piuttosto amena, e fertile sulla Trebbia; ivi si riuniscono ancora alcuni torrenti, ma nei loro alvei pietrosi non ho trovato, che una gran varietà di calcaree, ed una quantità prodigiosa degli anzidetti spati romboidali.

22. Bensì verso il luogo detto Pian del Casale si trovano molti oggetti degni dell' attenzione del Naturalista. Primieramente poco dopo aver passato la Trebbia s'incontrano alcune sorgenti di acque epatiche, alcune delle quali gorgogliano in una falda di monte, ed altre nel piano sottoposto. Queste acque mandano un forte odore di fegato di zolfo, che si sente anche da lungi, e fanno gialla, ed anche nerastra tutta la terra dell' alveo; non hanno però una temperatura diversa da quella dell' atmosfera, ed il loro peso è appena superiore a quello dell' acqua comune. Queste acque non hanno precipitato, che una terra bianca effervescente coll' acido nitroso; da tutte le osservazioni, che io ho fatto sulle medesime, non ho potuto congetturare, ch' esse contengano se non

---

apprendendo però da loro a sedere in terra per non esserne incomodato. Gli uomini disponeansi a portarsi a vendere altrove la loro industria, o le loro braccia, dissodando nell' inverno le maremme di Toscana. Salii alla mattina sul monte Riva *e frequenti ivi trovai i massi di porfido rosso a grani minutissimi, mentovato già alla nota* (8). *Il vicin poggio era di argilla gialla tenacissima. Scesi nel letto del torrente* Aveso, *che si getta poi nella Trebbia, al villaggio detto le* Cabane; *e salii l' ultimo monte detto* Bozzà, *che forma i confini del Genovesato, e verso il sud dà origine al fiume* Sturla. *E' questo monte composto per lo più di schisto argilloso; ma nel discendere vi si trovano de' sassi calcari, e del colombino, che serve a far calcina. Poche strade trovai ne' miei viaggi più incomode, e mal tenute di quelle che ho percorse in que' due giorni, rendute più tristi ancora dalla pioggia, dalla neve, e da' venti. Pur a* Caselle *fra castagni appiè del monte v' è un Gabelliere ben incomodo a que' poveri montanari che trasportano fra loro dirupi il frutto de' sudori, e della industria loro. Costeggiando la sinistra del fiume passai pe' villaggi di* Bersolera, *e di* Borzonasca, *ove vidi i primi ulivi; indi venni a* Borgonuovo, Inprate, Terra-rossa (*la quale forse prende il nome da un' argilla rossa e gialla, che ivi presso s' incontra*), *e* Caralca, *ove su bellissimo ponte passai il fiume, e giunsi alla sera a* Chiavari. *La coltivazione di questa valle va migliorando a misura che s' avvicina al mare; ma tutti gli alberi e le viti su di essi, sono tenuti altissimi pel doppio oggetto di allontanare i frutti dai ladri, e di lasciare sgombro il terreno in cui seminano. Presso al mare i molti aloe in fiore mi fecero testimonio della dolcezza del clima. Ne' monti posti alla sinistra del fiume sono le celebri cave della pietra di* Lavagna. A.

(a) *Mus. Ital. Tom. I. pag.* 215.

dell' aria epatica, della terra calcare, e forse un po' d'argilla, e d'acido vitriolico. Di tali acque se ne trovano in altri luoghi di que' contorni, ed anche nella medesima serie di colline.

23. Più avanti ho trovato in gran copia la pietra ollare, detta colubrina, serpentina ec. *Talcum ollaris: Talcum Serpentinus: Linn.* Questa pietra è anche discretamente dura, d'una tessitura assai fina, e suscettibile d'un bel polimento; essa è facile a travagliarsi al torno, ed ottima a far vasi, ed altri mobili di piacere. Il colore ordinario è verde; io ne ho però trovato nel luogo anzidetto della cerulea, che dev' essere per ogni riguardo più stimata. Il suo colore è attribuito al ferro da qualche scrittore, che ha osservato la variazione dell' ago magnetico in vicinanza di questa pietra; a me non è stato dato di vedere un tal fenomeno colla serpentina Bobbiese, onde mi guarderò dal riferirla alla teoria universale.

24. Nel rompere un masso calcareo ad oggetto di trovar forse delle cristallizzazioni spatose, mi è riuscito di vedere delle Piriti globulose incastrate in una matrice, che era la pietra calcarea medesima. In altro luogo in poca distanza ho trovato in massa informe frammezzo alla calcarea una sostanza non effervescente, affatto simile in colore, ed anche in una certa trasparenza gemmaria alla plasma di smeraldo. Io non ho ancora potuto sottoporre comodamente questa pietra ad un' analisi, che me ne indichi con certezza la natura; sono per altro in qualche dubbio che questa sia una spezie di Zeolite, o di quelle, che gli Svedesi chiamano *Gasten*, o anche dello spato piceo detto *Pech-stein* dai Tedeschi. A quest' ultima opinione mi conduce la scoperta di una picea perfettamente eguale fatta di recente in Ungheria, di cui io ho portato meco alcuni saggi. L'acciarino ne ottiene difficilmente qualche scintilla, ma cogli acidi non fa alcuna, benchè minima effervescenza.

25. Oltre gli spati romboidali, di cui si è parlato qui sopra, ho avuto campo di osservare nel luogo medesimo altre cristallizzazioni dello spato calcare. Ho anche trovato alcuni vestigi di quarzo cristallizzato, oltre moltissimi saggi di quarzo semidiafano informe, alcuni lattei, altri tinti leggermente in rosso, altri colorati da una terra metallica, e ridotti quasi all' essere di diaspro: *nitra quartzosa: nitrum crystallus montana: Linn. Cronst. Nitrum fluor. Quartzum lacteum Linn. Quartzum pingue Wall. Quartzum coloratum. Silex jaspis Linn.*

26. Rimontando il corso della Trebbia a sinistra al di sopra di Bobbio verso la strada, che porta alla Lunigiana, si trova una quantità grandissima di que' piccoli cristallini esagoni, che son conosciuti sotto il nome di Diamanti d'Ungheria. Ecco come il chiarissimo Sig. de *Born* li descrive nel suo applauditissimo catalogo del gabinetto di fossili di Madamigella *Eleonora de Raab: quartz cristallisé, ou Cristaux de Roche solitaires, diaphanes, blancs, à deux pyramides, avec un prisme intermediaire plus court, dont les faces sont inegales, & occasionnent differentes modifications des plans du Prisme, & des Pyramides: faux diamans qui en partie ont eté determinés par Mons.* Romé de l'Isle *dans sa* Cristallogr. *Vol. II. pag. 76. 77., & representés Planche VI. fig.* 24. Questa descrizione, e la figura data dal Sig. *Romé de l'Isle* convengono appieno ai falsi Diamanti Bobbiesi, che sono perfettamente simili agli indicati di Marmoros in Ungheria; si osservano anche tra quelli, come tra questi, le seguenti varietà: 1° in alcuni il prisma intermedio sembra avvicinarsi alla forma cubica: *Var. I. B. c. 9.* del Gabinetto *Raab*: 2.° il prisma si presenta in altri, come se le piramidi si fossero applicate l'una all'altra: *Var. I. B. c.* 10. 3.° in altri il prisma esagono, egualmente come le piramidi ha due lati opposti così larghi, che i cristalli medesimi si presentano sotto la forma di tavolette romboidali: *Var. I. B. c.* 13. 4.° il prisma in alcuni è più lungo assai delle piramidi: *Var. I. B. d.* 1. 5.° i lati del prisma esaedro sono qualche volta ineguali tra loro in larghezza, non altrimenti, che le faccie delle piramidi esaedre, che li terminano; *Var. I. B. d.* 22. 6.° finalmente in alcuni la figura di queste faccie varia sul prisma dal rettangolo all' ottagono, e dal triangolo al rettagono sulle piramidi: *Var. I. B. d.* 25. Ho anche trovato in una rupe a sinistra della Trebbia i cristallini medesimi impiantati in uno schisto argilloso grigio, che è l'accidente, che il Sig. *de Born* ha marcato *Var. I. B. c.* 7. Tutti quelli, che si trovano isolati, sono frammezzo ad una terra margacea risultante dallo schisto margaceo decomposto. Io avrei qualche dubbio sulla proposizione generale del Sig. *de Born*, che questi cristalli, sebbene solitarj, e staccati, sembrano essere stati aderenti ad altri cristalli in direzioni diverse. E' vero, che alcuni cristallini conservano delle traccie non equivoche di questa aderenza, ma non è supponibile, che l'immensa quantità di queste pietre debba avere una propria base, o matrice, che in realtà non si trova: altronde la formazione delle due piramidi

con un prisma, che molte volte è appena riconoscibile, sembra escludere l'asserzione sopraddetta. Anche nei contorni di Bergamo, specialmente sotto l'altura del Castello, ed in altri luoghi d'Italia, come alla Zolfa, si trovano di questi cristallini, ma i prismi in quelli sono più lunghi, che non in questi. Del resto per l'ordinario sono chiari, e limpidi al maggior segno; hanno una rilucenza, ed un fuoco che loro ha fatto dare in Ungheria il nome pomposo di diamanti. Si conta che tra le gioje dell'attual Regina di Francia ve ne sia uno brillantato di que' medesimi, che si mostrano nel Museo Imperiale di Vienna, legato frammezzo a' diamanti veri, che l'occhio finissimo de' Giojellieri più esperti non ha potuto distinguere. Certo che questi quarzi vaghi, ed isolati hanno d'ordinario una durezza superiore all' altro cristallo di rocca. Quanto però è comune di trovarli chiari, e rilucenti; altrettanto è difficile il trovarli liberi da bolle d'aria, da ghiacci, da screpolature, e da altri difetti, che rendono impossibile il travagliarli, ed il metterli a partito (*).

26. Dall' altra parte della Trebbia, dietro a Bobbio, e nella strada, che mette ai Feudi Imperiali molti fossili s' incontrano degni di considerazione. Vi sono degli spati in quantità, vi sono dei quarzi cristallizzati, e vi ho ancora trovato del vero feldspato, o quarzo sfogliato romboidale: *spatum campestre: Linn. spatum scintillans. Cronst*. Questo, che ognuno riconosce per un quarzo modificato, sembra affettare la forma parallelepipeda romboidale, il che dipende da una meno intima unione delle sue parti costituenti; è meno duro in conseguenza del quarzo comune, e rende poche scintille, quando è batturo coll' acciarino. Quello ch' io ho trovato tra Bobbio, e Pregola era di un color rossigno; conteneva una discreta porzione d'argilla; era a un di presso della natura di quello, che entra nella composizione del nostro granito rosso; infatti da chi è andato più avanti nel medesimo cammino, mi sono stati portati de' saggi assai rimarchevoli di granito rosso piuttosto grossolano, e non è improbabile, che sotto alle rocche

(*) Io ne conservo alcuni nella mia piccola collezione, che contengono corpi esteri. Alcuni hanno delle molecule metalliche, altri hanno dei fili come d'Amianto, ed uno, che è anche tra i più piccoli di questi cristallini, contiene assai distintamente due piccole goccie d'acqua, che si vedono anche a muovere nella capacità, che le racchiude.

calcaree, o più avanti si trovino delle rocche perfettamente granitose. La scoperta del Feldspato in questi contorni diverrebbe interessante, qualora si pensasse a stabilire in quegli Stati, ove devon trovarsi varie buone argille, qualche fabbrica di porcellana.

27. Nel ritorno abbiamo sorpassati i più alti gioghi delle montagne, che toccavano a quel lato della catena degli Appennini. Tutto abbiamo trovato calcareo, a riserva di qualche rocca di schisto argilloso. Abbiamo trovato ancora una prodigiosa quantità, o per dir meglio le intiere colline di spato romboidale, da cui si sarebbe potuto trarre in molti luoghi il vero cristallo d'Islanda. Abbiam preso saggi di tutte le pietre degne d'osservazione e così ci siamo restituiti a Stradella.

28. Sento, che presso a quel Borgo nella Collina detta della Rocca si siano trovati dei saggi d'antimonio. Questo impegnerà sempre più gli amatori a fare delle ricerche in que' contorni, ove oltre varie pietre assai nobili si può sperare ancora di trovare qualche vena metallica. Io ho visitato nell'anno medesimo la grotta di Camarate, sotterraneo famoso posto presso Mairano, che non è altro, se non una cava di gesso, trattata ne' tempi antichi, e forse da' Romani medesimi, come mi fa credere la maniera, con cui è scavata. Di questa grotta è già stato parlato abbastanza da persone più illuminate, e ne è fatta menzione nel Tomo XI. di questi *Opuscoli* medesimi. Limito dunque le mie osservazioni a quella parte della Provincia, che è stata da me più diligentemente visitata, e non illustrata previamente da alcun altro. Possano queste mie piccole fatiche meritare un favorevole riguardo dal benemerito Autore della *Topografia sotterranea, e della Docimasia degli Stati di S. M. il Re di Sardegna*, e condurre colla di lui assistenza, e protezione a qualche oggetto di decisa utilità! Gli scherzi della natura, le cristallizzazioni, gli spati duplicanti, le dendriti, e simili cose non interessano, che la curiosità erudita, qualche ramo delle arti, ed in genere le arti di lusso: il carbon fossile, le terre refrattarie, le pietre dure, le pietre da taglio, e l'altre sostanze di tal natura, interessano la Chimica, l'economia, il commercio, tutte le arti in generale, e non possono non meritar l'attenzione anche di un Sovrano, cui niente più è a cuore, che il ben essere de' suoi Sudditi.

MEMORIA

SULL' ACIDO ZUCCHERINO

Estratta da una Dissertazione relativa alla teoria dei Chimici Pneumatici (*) per servire di supplemento al Trattato della soluzione de' metalli

DEL SIGNOR MONNET

LETTA NELL' ACCADEMIA R. DELLE SCIENZE DI TORINO,

E TRADOTTA

DAL SIGNOR G. M.

MAESTRO IN FARMACIA.

SCheele, il quale è stato per così dire il precursore dei nuovi Chimici, ha incominciato ad aprire la loro carriera, pretendendo deflogisticare i corpi al punto di mettervi un acido a nitro, che vi credeva essere generalmente come parte costitutiva unitamente al principio di *Sthal*. Fu lo zucchero che lo confermò

(*) Non v'è nulla di più ragionevole che questa distinzione. In niente si rassomiglia questa nuova chimica all'antica, nè nella lingua nè nelle spiegazioni. Tutto è di nuova invenzione. Gli antichi già non intendono più i presenti nuovi Chimici; e tutto prova che i nuovi Chimici non hanno mai ben inteso gli antichi. La maggior parte piuttosto Fisici che Chimici, non hanno giudicato della chimica in generale, non hanno fondato la loro teoria se non sopra alcuni fatti isolati: hanno eglino ragione? Gli esperimenti sui quali si fondano sono poi concludenti in favore della loro nuova teoria come il pretendono? Ecco le quistioni che ci siano fatte, e che qui prendiamo ad esaminare. Se li troveremo veri converrà arrenderci, se al contrario

in quest' idea; egli ha preteso di averlo bastantemente deflogisticato per mezzo dell' acido di nitro per ottenerlo chiaro e puro, mentre i Chimici novelli controbilanciandosi sempre nelle loro pretensioni, credettero d' aver formato un nuovo accido per mezzo dell' ossigene dell' acido di nitro combinato nelle parti solide dello zucchero, in quel modo ch' essi hanno creduto di aver fatto questo medesimo acido ogni volta, che hanno creduto di aver combinato questo principio del Sig. *Lavoisier* con materie analoghe allo zucchero.

Ora noi mostreremo che questo preteso acido di zucchero non è più acidò dello zucchero di quello, che l'acido vetriuolico che si è posto a distillare nello spato vitreo sia l' acido di questa sostanza; dopo ciò noi vedremo, se questo preteso acido dello zucchero sia un vero acido dovuto all' ossigene dei nuovi Chimici. E' vero, che rispetto alla prima pretensione io non sarò il solo che l' avrà messa in dubbio. Il Sig. *Macquer* ne avea detto abbastanza nel suo dizionario per far iscorgere, ch' egli non riguardava questa materia salina nè come acido dello zucchero, nè anche come un vero acido. *Wiegleb* Chimico Tedesco, nel Giornale di *Crell* nel 1784 conferma questa maniera di riconoscere sissatta sostanza salina. Gli altri Chimici che parlarono di quest' acido fattizio dietro *Bergman*, non meritano di essere accennati, perchè non hanno cercato veramente a conoscerlo; e i nuovi Chimici, cioè i Pneumatici, applicando la loro teoria a questo prodotto, e riguardandolo come un veracissimo prodotto del loro ossigene o base acidificabile, furono ancor meno disposti a cercare di conoscere le sue parti costitutive, e a credere ch' esso meritasse un esame più particolare. Troppo soddisfatti di trovare in questa materia salina una prova pretesa della verità della loro teoria, si sarebbero ben irritati nel vedere il contrario di ciò, che vi scorgevano colla medesima loro teoria.

Aggiungasi cui non v' è fenomeno semplice delle operazioni da essi instituite, che non abbiano veduto male, o mal presentato

troveremo che sono erronei la rigettaremo immediatamente; imperocchè le attrattive della novità fa scegliere prontamente l' errore e lo fa dominare dei secoli, e la scienza più bella si trova oscurata ed anche perduta. S' avvicina il tempo per rigettare o confermare questa nuova teoria; già si stabiliscono nuove scuole di essa senza aspettare ch' essa sia confermata dall' esperienza.

tato. Ecco quello che si può vedere, e quello che realmente hanno veduto coloro, che hanno fatto questo preteso acido dello zucchero: quindi si giudicherà.

1. Ho preso 2 once di zucchero il più puro che abbia potuto ritrovare. Introdotto in una storta vitrea pulitissima vi versai sopra 8 once di buon spirito di nitro. Ho posto questo vaso in un bagno di sabbia adattandovi un pallone, e lo riscaldai lentamente. La soluzione dello zucchero si fece immediatamente al primo sentire del calore, e quando il calore fu spinto vicino al 40.° grado, nacque un'effervescenza vivacissima e fortissima, con vapori rossi, che riempierono al medesimo tempo e la storta e il pallone, e accrebbero all'estremo il grado di calore: allora le gocce si portarono successivamente con rapidità al becco della storta. Questa grande effervescenza durò più d'un quarto d'ora colla medesima vivacità; dopo di che diminuì per gradi finchè più non rimase che una leggiere ebullizione, la quale durò, finchè tutta la materia si rese spessa e di color bruno come un bitume. Sono questi vapori rossi quelli che ingannarono *Scheele*, e *Bergman*, e che loro hanno fatto credere che l'acido nitroso rubasse interamente il flogisto dello zucchero. E' un errore antico. Fino dai primi tempi in cui la Chimica fu rischiarata dalla dottrina dello *Stahl* si era persuaso, che i vapori rossi dello spirito di nitro si dovessero attribuire al flogisto, e ch'egli era possibile di aumentarlo aggiungendovi della materie infiammabili. *Juncker*, *Neuman*, *Pott*, discepoli di *Stahl* ebbero queste idee; sopratutto l'ultimo, il quale ha convalidata quest'ipotesi per quanto ha potuto in una Memoria particolare Tom. I. *delle sue Dissert.* contro il Sig. *Hellot*, il quale rapportava questa cagione al sal ammoniaco del ferro, ch'egli supponeva in questo acido. Ma in altra occasione io ho trovato, che queste idee non ebbero per base, che la soluzione del ferro coll'acido nitroso, la quale è rossa, e spessa a cagione delle particelle di ferro calcinate, o deflogisticate secondo l'antica teoria, che vi sono frapposte in uno stato di estrema tenuità. *Kunckel* ha parlato di questa soluzione nel suo Laboratorio chimico dopo *Glaubero*, e lo *Stahl* si è creduto in istato di spiegarlo col suo flogisto. *Neuman*, e *Juncker* hanno tenuto dietro al loro maestro. In quanto a me ho sempre creduto, che in niun caso l'acido nitroso per distruggere i corpi, e calcinare i metalli, abbia bisogno di prendere il flogisto; al contra-

rio ho pensato che distruggendo l'organizzazione dei corpi, si distruggesse questo medesimo principio (1).

Se cotante cose dalla parte di *Scheele* e *Bergman* non mi sorprendessero, io potrei fare le mie meraviglie in quest' occasione, nel vedere che quei Chimici non abbiano avuto l'attenzione, come non l' hanno avuta i Chimici Pneumatici, di esaminare questo spirito di nitro, affine di sapere in quale stato ritrovasi dopo questa distillazione. I primi avrebbero tosto veduto ch' esso è estremamente indebolito, e che non manifesta veruna proprietà, che possa far credere essere egli più carico di flogisto di prima: quest' acido è lungi dall' avere il medesimo odore dello spirito di nitro ordinario, anche il più debole, ma ne ha uno che s' accosta un poco a quello dei fiori di pesco. In conseguenza esso intacca meno gli oli, e dà meno vapori rossi nella distillazione. Ciò che sembrerà anche più meraviglioso si è ch' esso si distillò in color rosso la più parte del tempo; il che prova che non si conosce troppo bene ancora la cagione de' vapori rossi dell' acido nitroso, malgrado le pretensioni de' Chimici Pneumatici, i quali attribuiscono questi vapori rossi al loro *asoto*, che come più volatile dell' ossigene si separa, e lascia che questo renda le parti dell' acido nitroso non montato tanto più forti, quanto più vi è raccolto in maggior quantità (2). Ma quando si vede, che queste parti dell' acido asceso sono temperate in molta flemma, e che essendo combinate in un corpo danno nuovamente dei suddetti vapori, si comprende che questa teoria non spiega le cose esattamente come sono. Allora si scorge che la cagione di questi vapori sussiste sempre in

---

(1) Conforme la nuova teoria egli è perchè l' ossigene o l' aria vitale dell' acido nitroso si congiunge alle parti del corpo disciolto e si decompone essa medesima. I Chimici anteriori allo *Stahl*, come *Glaubero* e *Kunckel* avevano osservato che quest' acido lasciava sempre ne' corpi che discioglieva delle sue parti le più forti. Gli antichi e i moderni de' quali parliamo, non differiscono se non perchè questi ultimi credono di poter ispiegare quali sono queste parti. E chi sa che le nostre sperienze non provino ch' essi non hanno a questo riguardo veduto tutto, e che sono ridotti ancora a fatti puri e semplici?

(2) Con ciò questi Signori hanno creduto dover distinguere due sorta d' acido nitroso: uno si chiama, conforme la loro saggia nomenclatura, ove però le cose più false sono messe al rango delle cose vere, uno, dico, si chiama acido *nitroso*, e l' altro acido *nitrico*; in uno che è bianco vi ammettono più ossigene o aria vitale, e nell' altro più azoto o aria mefitica, e meno ossigene: si sa che per avere queste due sorta di spirito di nitro, basta distillare dolcemente l' acido nitroso fumante fino un di presso a due terzi.

queste parti, e ch'essa non vi fu che nascosta o annegata nell'acqua. Si scorge altresì che l'ossigene, a cui i Chimici Pneumatici attribuiscono tutta la forza dell' acido nitroso come quella di tutti gli altri acidi, vi si trova anche presso a poco nella medesima proporzione, poichè il sal di nitro e gli altri, fatti con queste stesse parti deboli del nostro acido, producono il medesimo effetto in proporzione della loro quantità, quanto le parti dell' acido che non è asceso.

2. Dopo aver fatti de' piccoli tentativi, coi quali 8 once giuste di acido debole che aveva ottenuto dalla mia operazione si ridussero a *6* (*), ho rimesso quest' acido con un' altra oncia di zucchero in un' altra storta, e son proceduto alla distillazione come la prima volta. In questa circostanza le cose andarono diversamente: non nacque effervescenza, nè quasi vapori rossi, ma una piccola ebollizione. La materia divenne nera come la prima volta, e non ho insistito nè su questa nè sull' altra, per occuparmi solo ad esaminare la natura di quell'acido, ch' io ho trovato assai debole, talmente che non mi sembrava più forte dell'acido dell'aceto ordinario distillato. Io lo gustai impunemente, e vi ho scorto un gusto e un odore di fiori di pesco, il quale non era assolutamente dispiacevole.

3. Allora ho diviso il mio liquore acido in diverse parti; una l' ho combinata coll' alcali fisso ben puro, col quale si comportò a un di presso come l' acido dell' aceto debole: non v' ebbe niuna effervescenza. Il sale risultante da questa combinazione era nerastro; attirava l' umidità dell' aria e si fondeva poco sui carboni ardenti. Mi sorprese il color nerastro di questo sale; imperocchè questo liquor acido era di un bel colore bianco e limpidissimo; il che mi fece credere che vi fosse una delle parti dello zucchero, cioè l' olio mescolato a quest' acido; e in seguito vedremo ch' io non mi era ingannato.

4. Un' altra parte di quest' acido debole essendo messa sul ferro e sul mercurio, non ha potuto sciogliere questi metalli fin che la loro aggregazione non fu rotta, e le deboli soluzioni

---

(*) In questa operazione bisogna valutare assaissimo la flemma dello zucchero, la quale aggiunta alla dose dello spirito che ascende, rimpiazza la perdita grandissima, che necessariamente si fa in questa operazione, malgrado il luto, e la parte dell' acido che resta combinata nell' avanzo dello zucchero, il quale forma questo preteso acido zuccherino.

dopo ciò ottenute, non mi mostrarono più i sali che ordinariamente forma l'acido nitroso con queste sostanze metalliche, come non m'aveva dato un sale di nitro perfetto combinato da me coll'alcali fisso.

5. Ho compreso allora, che ripetendo molte volte la mia operazione, cioè che ripassando quest'acido debole maggior numero di volte sullo zucchero, sarei giunto a decomporlo totalmente: e in fatti una terza distillazione della metà del mio acido sopra una dose proporzionata di zucchero non mi diede se non una flemma leggermente acida (1). La quale era di color cedrino, e aveva un piccolo odore di caramello: è vero ch'io aveva portato questo residuo fino alla siccità, e che una porzione dello stesso acido dello zucchero e del suo olio erano ascesi nella distillazione (2). Così avendo combinata questa flemma coll'alcali fisso, non ottenni che un *magma* nerastro, il quale non detonava niente sui carboni ardenti, ma che però tramandava un piccol odore tartaroso.

I residui delle due ultime distillazioni non mi offrirono se non un *magma* nerastro, e come bituminoso da cui non ho potuto ottenere alcun sale. Gli ho diseccati interamente, ed avendoli fatti consumare nella moffola di un forno docimastico, non ho ottenuto che pochissima cenere grigia, della quale parlerò qui appresso.

6. Ora vengo al primo residuo num. 1. Egli è qui che si deve cercare quel preteso acido dei Chimici Pneumatici. Una circostanza

---

(1) Decomporre l'acido nitroso colla soluzione de' corpi metallici non è una cosa nuova. Il Sig. Conte *di Saluzzo* nelle memorie dell'Acc. R. delle Sc. di Torino per gli anni 1784-85, ha dimostrato la possibilità di decomporlo facilmente per mezzo del mercurio, cioè col ridistillare più volte tal acido su questa sostanza metallica. In questo caso egli ha veduto che l'acido si riducea in aria e in acqua semplice. I Chimici dell'antica teoria attribuiscono quest'effetto alla sottrazione del flogisto, e i Chimici Pneumatici l'attribuiscono allo sviluppo del loro ossigene separato dall'acido nitroso, il quale come abbiamo detto, combinandosi col corpo sciolto, lo riduce in calce o in acido, e vi è combinato in maggior quantità. E' un peccato per questa bella teoria, che non vi sia stato finora che lo zucchero, e l'arsenico che abbiano preso in qualche maniera questa apparenza di acido in sì fatta circostanza. Egli è pertanto sopra questi due fatti, ancora mal osservati, che i nuovi Chimici hanno stabilito la loro teoria dell'acidificazione delle basi dei metalli ed altri, e che hanno generalmente riguardato come basi acidificabili tutte le calci metalliche.

(2) In progresso vedremo cos'è quest'acido e quest'olio.

della quale non fanno parola nè questi Chimici, nè altri, si è, che se si spinga ad un fuoco troppo forte il residuo, questo sale si decompone, perchè non se ne trova più. Bisogna, come si disse, conservarlo nello stato in cui l' abbiam lasciato: allora è facile di trovarvi un ammasso di aghi frammischiati della materia nera e come bituminosa. Per avere questo sale preteso acido di zucchero, o tutta la quantità che se ne deve cavare da proporzioni di materie prescritte, bisogna lisciviare con acqua distillata questo residuo, feltrare questa dissoluzione esattissimamente, e poi far svaporare dolcemente questo liquore, perchè in una rapida evaporazione il sale si altera o anche si decompone; tanto son mal uniti i suoi principj (*). Il mio liquore fu però ancora molto giallo, ma i cristalli in forma d'aghi da me ottenuti erano assai bianchi e trasparenti: formavano una massa, che nuotava in un liquore scuro, il quale faceva al più il terzo del volume. Mi lusingava, che tergendo questi cristalli nell' acqua distillata sarei giunto a spogliarli della materia nera che li circondava; ma vedendo che essi vi scomparivano prontamente, mi sono astenuto dal rifare quest' esperienza. Ho trovato che non eravi altro mezzo per averli perfettamente puri, che metterli sopra un feltro di carta, dal quale la materia nera molto deliquescente che li inviluppava si sarebbe imbevuta: ciò che avvenne; e vedremo in seguito cos' è questa materia che passò nella carta. Ecco dunque, diceva meco stesso, quel sale da *Bergman* e *Scheele* riguardato come l' acido dello zucchero, e dai Chimici Pneumatici come un nuovo prodotto del loro ossigene. Questo è quello che bisognava

---

(*) Su di ciò nè i Chimici Svedesi, nè i Chimici Pneumatici ebbero veruna attenzione. E' vero ch' essi non fanno gran fatica per fare questo preteso acido dello zucchero, nè ad essere convinti della completa dimostrazione della loro teoria. Essi prendono solamente una certa quantità di zucchero, lo pongono in una tazza di vetro, e vi versano sopra tre parti di acido nitroso comune, fanno riscaldare questo miscuglio sotto un cammino, e quando l' effervescenza è terminata, lasciano raffreddare il vaso. Dopo il raffreddamento vi rinvengono una massa grigia, ch' essi riguardano già come il loro acido zuccherino, lo purificano però colla soluzione, colla filtrazione, e cristallizzazione. Se questi Chimici si fossero accorti che questo sal acido si decompone con tanta facilità come ho accennato, non avrebbero lasciato di dire che ciò proviene perchè l' ossigene mal combinato ancora negli avanzi dello zucchero si separa. Ciò sarebbe confessare che questo principio non vi è combinato strettamente, e che quest' arte di fare gli acidi non è peranco esatta.

vedere, e non accontentarsi dell' apparenza come sembra che abbiano fatto que' Chimici. Bisogna confessare, che in questa, come in altre cose, essi non furono molto difficili, perchè queste apparenze divenivano una dimostrazione per la loro teoria. Ci sembra che diversamente avrebbero fatto gli *Stahl*, i *Boerhave*, i *Neuman*, i *Macquer*, e soprattutto *Margraff*. Questi avrebber detto infallantemente, eccovi dei cristalli acidi, ma sono essi veramente acido di zucchero? E anche in questo caso avrebbero voluto sapere se quest' acido è puro; imperocchè se non lo è, come effettivamente la ragione, o l' apparenza doveva loro far presumere, atteso che è un principio certo, che nissun acido si cristallizza da se medesimo (1), questi Chimici avrebbero voluto sapere perchè questi cristalli trovansi così formati; imperocchè quantunque un sale sia acido, non è perciò un acido puro. I sali con eccesso di acido sarebbero in questo caso acidi semplici (2), e i buoni Chimici dell' antica teoria non si sono mai autorizzati a riguardare il cremor di tartaro, i sali essenziali delle piante, il nitro di luna, e tant' altri sali con eccesso di acido come veri acidi. Il sale di cui qui parliamo, avvegnachè acidissimo, rassomiglia benissimo a tutti i sali con eccesso di acido, in ciò che come essi si decompone colla massima facilità. Anche sulla carta coll' infiltrazione dell' eccesso di acido vi si disecca certamente presto, liberandosi della materia deliquescente, della quale abbiamo parlato, ma lasciandovelo più che a ciò sia necessario, si vede poi ch' egli si altera coll' introdursi che si fa nella carta di una parte del suo eccesso di acido in grazia dell' umidità. Questo

---

(1) E' questo un principio del quale nissun buon Chimico può dubitare. L' acido vetriuolico medesimo, che si crede potersi convertire colla concentrazione in cristalli o in ciò che si chiama olio di vetriuolo glaciale, non fa questa conversione se non in grazia di alcune parti straniere, come di ferro o di altra terra ch' egli ha strascinato seco. Alcuni Chimici della vecchia teoria hanno mostrate queste parti; ma i nuovi Chimici han preteso che sia un errore il credere che queste parti siano la cagione di quest' effetto ed hanno invocato in questa circostanza l' ajuto del loro ossigene, e l' hanno riguardato come la cagione quando vi si trova in eccesso.

(2) I Chimici Pneumatici hanno anch' essi su questo punto imitato *Scheele*; hanno con lui confuso i sali con eccesso di acido cogli acidi reali o puri. Ciò fa anche più meraviglia essendo che fanno pompa di grande esattezza. Ma questa meraviglia deve cessare, quando si consideri che questa confusione favorisce il loro sistema della formazione degli acidi col loro ossigene.

sale ha poi altre proprietà che farem conoscere, le quali mostrano che è un vero composto, e a dir breve un vero sale con eccesso di acido. Sfortunatamente non è solo in ciò che *Bergman* e *Scheele* hanno imbrogliata la Chimica; l'abitudine concepita di riguardare come acidi reali e perfetti materie saline che hanno un eccesso di acido, fu la cagione de' grandi errori da essi commessi, e che hanno fatto commettere ad altri, i quali hanno accresciuto com' essi la classe degli acidi a spese di quella de' sali con eccesso di acido, che i *Rouelle*, i *Proust*, i *Margraff* s' affaticarono di distinguere e conservare. Tali sono pur anco i pretesi acidi dell' arsenico, della molibdena ed altri, che *Scheele* non ebbe difficoltà di riguardare come acidi reali o puri; e noi vedremo che questi sali non sono acidi di quelle sostanze, come il sal acido dello zucchero del quale ora tratto, non è l' acido dello zucchero.

Prima d' innoltrarmi, sarà bene il dire che lo scopo ch' io ebbi di attenermi al modo indicato, e di non operare come lo vogliono *Scheele e Bergman*, fu per non rimproverare a me stesso di non aver fatto tutto ciò che dipendeva da me, e per iscansare di mettere collo zucchero più acido nitroso di quello che fosse necessario per sviluppare quello di questa sostanza, e in conseguenza per non confondere insieme questi due acidi, in modo che non potessi ottenere facilmente quello dello zucchero in particolare. Questo in fatti è ciò che ci fanno sospettare quelle ripetute combinazioni di acido nitroso sul residuo, indicate da questi Chimici: inutili coobazioni, perchè si ottiene benissimo questo sale, e tanto perfettamente col metodo che annunzio quanto con quello indicato dai mentovati Chimici. Ma bisogna conoscere le idee degli uomini per sapere la cagione del loro modo di procedere. *Scheele* e *Bergman* hanno sempre creduto, che quanto più acido nitroso avessero fatto passare sullo zucchero, tanto più puro e netto sarebbe stato l'acido dello zucchero che avrebbero ottenuto. Ma si può vedere, che dopo aver passato molte volte lo spirito di nitro sullo zucchero, non si è reso più chiaro di prima. Oltrechè, secondo qualch' altro Chimico, queste coobazioni non erano necessarie, io doveva pur ommettere di farle, poichè aveva impiegato bastante acido nitroso per ottenere dalla mia dose di zucchero tutta la quantità del sale ch' essa poteva somministrare, e v'era a temere che usando maggior quantità di acido, avessi minor copia di questo sale: inoltre, quello ch' io dico riguardo all' inutilità della maniera di operare di questi Chimici, sarà an-

cor meglio dimostrato più sotto; imperocchè si vedrà, che un acido il quale non è riputato atto a deflogisticare le materie, o a somministrar loro dell'ossigene, come l'acido nitroso, e il quale secondo *Scheele* deve perdere al contrario il principio dello *Stahl*, e secondo i Chimici moderni, deve levare l'ossigene, si vedrà, dico, che quest' acido produce ottimamente questo preteso acido dello zucchero, e anche molto più bianco e ben cristallizzato.

La continuazione alla pag. 73.

DESCRIZIONE

D' una Penna da scrivere pe' Viaggiatori

DEL P. GIOVAMBATISTA DA S. MARTINO

CAPPUCCINO

SOCIO DELLE PIU ILLUSTRI ACCADEMIE.

SE tutti quelli, che hanno ricevuto il dono dello scrivere offerissero alla Società il tributo de' loro pensieri; se gli Uomini si comunicassero a vicenda i risultati delle loro vantaggiose ricerche; se la piccolezza medesima degli oggetti non ponesse talvolta un ostacolo alla più rapida diffusione de' lumi; noi saremmo a quest' ora forniti d'una raccolta sì doviziosa d' interessanti notizie, che verrebbe a costituire il piano dell'umana felicità. Parrà forse cosa poco degna d'un Filosofo il trattenersi anche per brievi momenti intorno ad un oggetto dei più triviali, e comuni, quanto è quello di una penna da scrivere (*); ma quest'oggetto può essere in qualche modo giovevole all'

(*) Dopo di avere costruita la penna, che ora vengo a descrivere, fui

all'uomo; e tanto basta per fuggire la taccia di minuzioso, e di frivolo. Dappoichè si è veduto l'immortal Galileo attento al ciondolar di una lampada, e l'incomparabile Newton affacendato intorno alle spumanti bollicelle di sapone e di acqua, non v'ha più cosa, per minima che sembri, che trascurare si debba. I più minuti detagli acquistano un certo grado di elevatezza, e divengono della massima importanza, subito che hanno rapporto coi progressi delle Scienze, o col bene della Società. Tutto è grande, interessante, pregevole quello che viene diretto a questo scopo essenziale; e le più brillanti teorie perdono ben tosto del loro splendore, quando non si adattino al sovvenimento de' nostri bisogni.

La penna, che ora imprendo a descrivere, non è che non sia egualmente opportuna all'uomo sedentario, che all'uomo viandante. Ma il viaggiatore, per quanto comodo ed agiato si voglia supporre, fa d'uopo, ch'ei restringa il circolo de' suoi bisogni; egli dee ridurre a compendio la serie de' suoi attrezzi, contentandosi di ciò, che è più necessario. Mille occasioni pertanto se gli presentano di dovere scrivere, d' inviar delle relazioni, di estendere delle memorie, di spedir de' biglietti, di rispondere ad inviti, di metter in carta ciò che va osservando; nè il matitatojo (*la penna da lapis*) serve a tutti questi usi. La penna quindi, che mi faccio un pregio di offerirgli, non può essere più a proposito. Con essa si scrive ad inchiostro tutto quello che aggrada, senza altro bisogno di calamajo: ella è di picciolissimo imbarazzo; si può sempre tenere in tasca; richiede lievi attenzioni; e serve per lunga serie d'anni. Sicchè a riflesso di tutti questi van-

avvertito, che una simile ne è già stata inventata altrove, la quale serve agli stessi usi, ha una apparenza quasi simile, se non che è alquanto diversa nell' interna sua costruzione. Dove la mia ha da un lato il buccolino *m* (Fig. 2.) per cui cade l'inchiostro, quella l'ha in mezzo; ed essendovi nell'astuccio L M (Fig. 3.) una specie d'ago fissato nel centro del fondo M, lungo e grosso a segno da chiudere esattamente il buccolino *m*, l' inchiostro vien ritenuto dal cadere nella penna, qualunque siane la posizione. Ma, oltrecchè ciò ne rende la costruzione più complicata, io ottengo lo stesso introducendo nel bucolino un picciolo stecco o stuzzicadenti. Io cedo pertanto di buon grado la preminenza a chi fu il primo nell' invenzione, quantunque senza mia saputa; e perchè amendue son poco conosciute nel paese ove io scrivo, do la descrizione di questa mia; lasciando frattanto che ciascuno elegga di farsela costruire secondo l' uno o l' altro de' due metodi, che meglio gli piacerà.

raggi, mi piace chiamarla la *Penna de' Viaggiatori*, ed eccone la descrizione.

Il tubo A B G I (Fig. 1) rappresenta la stessa penna già bella e formata; ove è da avvertirsi, che la porzione A B G è costruita di una sottile lamina di ottone, e l'altra parte G I è realmente un pezzetto di penna d'oca temperata per iscrivere, come la figura stessa il dimostra. L'altro tubo L M della medesima Fig. 1 è formato esso pure di lamina di ottone, e serve di astuccio alla stessa penna, insinuandolo per la parte I, e facendolo arrivare fino in G. In tal guisa resta chiusa la penna, e si ripone in tasca, senza il minimo pericolo di averla a guastare. Essendo così chiusa, ella viene a formare un cilindro della lunghezza di sei pollici, ossia di mezzo piede di Parigi, del diametro di tre linee e mezza tutto al più; sicchè il lume interno non è che di tre linee crescenti. Con tutto ciò queste dimensioni sono affatto arbitrarie; ed io le vo insinuando unicamente perchè le ho trovate più acconcie per una penna da doversi adoperare senza incomodo, e da essere portata facilmente per viaggio.

Per comprendere l'artificio della sua costruzione, si osservi la Fig. 2. Il tubo A B, formato come dissi di lamina di ottone è della lunghezza di tre pollici e mezzo, chiuso in A, ed aperto in B. Entro a questo tubo s'insinua internamente l'altro tubo più ristretto B C aperto da amendue i lati, il quale esce in fuori da B in C per la lunghezza di otto linee. Non è necessario e nemmeno conveniente, che questo tubo B C s'interni per tutta la lunghezza del tubo A B; basta che vi entri per una linea in circa, ed ivi sia saldato in B. Similmente all'estremità C vi si annette l'altro tubo C D, aperto esso pure da tutte e due l'estremità, il quale essendo saldato in C, dee sporgere in fuori per tre linee e mezza. Disposto così l'intero tubo A B C D nella maniera fin qui descritta, si costruisce l'altro tubetto E F G. Questo deve essere precisamente della grossezza del tubo B C, di maniera che allorchè s'introduce nel tubo C D, e si unisce al medesimo tubo B C, abbia a formare una medesima grossezza continuata, come si vede in B G (Fig. 1). Questo tubo E F G deve essere aperto da amendue i lati; della lunghezza di sette linee, ed alla metà di esso, cioè tre linee e mezza distante da ciascuna delle due estremità, vi si ferma internamente il fondo F di lamina di ottone, a questo fondo vi si pratica il foro *m* dell'apertura di un ago ordinario; il quale non deve essere nel mezzo del fon-

do, ma da una parte, in vicinanza alla parete del tubo, come appare nella Figura.

Compiuta che sia la fabbrica di questi pezzi di ottone, deve riempirsi d'inchiostro il tubo A B C D (Fig. 2). Ma siccome l'inchiostro ha la forza di corrodere in breve tempo l'ottone, così prima di porvelo, è necessario d'inverniciare internamente lo stesso tubo; il che si eseguisce con tutta facilità. Si riempie il tubo di vernice, facendo arrivare fino al fondo A; indi si versa fuori; ve ne resta uno strato aderente alle pareti, il quale in seguito si lascia seccare, e questo basta per impedire l'azione dell'inchiostro sull'ottone. Così pure deesi dare una mano di vernice alle due superficie del fondo F, adoperando un gentil pennellino, con l'avvertenza, che la vernice non iscorra lungo le pareti interne del tubo E F G, e che non resti otturato il foro *m*. Si potrà risparmiare ogni inverniciatura, qualor si bramasse di avere tutti questi pezzi in argento, per la ragione che l'inchiostro non esercita la sua forza corrodente verso questo nobile metallo. Si prende in seguito un pezzetto di penna d'oca H I, la quale sia di tal grossezza, che con l'estremità H entri con forza nel foro G, ed arrivi fino al fondo F. Se non fosse la penna di quella grossezza, che si richiede per riempiere strettamente il detto foro, sarà necessario stenderle attorno attorno uno strato di cera liquefatta alla candela, ed introdurre la penna finchè la cera è molle. Ho osservato che la cera comune serve meglio, e chiude più esattamente della cera spagna. All'altra estremità I si tempra la detta penna in modo che sia acconcia per iscrivere. Abbiasi altresì l'avvertenza, che la lunghezza di questa penna sia tale, che dovendola poi chiudere con l'astuccio L M (Fig. 1) la sua punta I non venga ad urtare, ed a schiacciarsi contro il fondo *m*; Sicchè tutta la distanza B I deve essere per questo riflesso un po' più corta di quel che sia la lunghezza del medesimo astuccio L M.

Essendo seccata la vernice entro al tubo A B C D (Fig. 2) si riempie d'inchiostro il detto tubo, versandovelo lentamente per l'apertura D, ed operando con tal cautela, che non si spanda al di fuori, nè si venga quindi a lordare la parte esteriore del tubo. Gioverà a questo fine prima introdurre entro al tubo un filo di ferro, che giunga fino al fondo A, e sopravanzi un poco al di sopra in D. Con questo mezzo si facilita la discesa dell' inchiostro, dando esito all' aria che ne dee uscire. In fine tenendo con una mano perpendicolarmente il tubo A B C D, già pieno

d'inchiostro, vi si pone sopra con l'altra il tubo E F G, con la penna H I già annessa, premendolo con forza in maniera che il tubetto C D s'intrida di pieno nel medesimo tubo E F G; ed arrivi a toccare il fondo E. Da ciò si comprende esser cosa essenziale, che questi due tubi sieno costruiti in guisa, che il primo chiuda esattamente l'altro a tenuta d'inchiostro, affinchè per di là non abbia giammai a gocciolare, od a gemere. Ho detto più sopra, che il foro M, praticato nel fondo F, non deve essere nel centro di esso fondo, ma ad un lato in vicinanza alla parete del tubo. Ora sono in grado di aggiungere, che deve essere in tal situazione, che introdotti nel tubo E F G da una parte la penna H I, e dall' altra il tubetto C D, esso foro abbia a rimanere tutto scoperto entro al tubo, lungo le pareti stesse e della penna, e del tubetto C D; giacchè per questo foro appunto se ne dee uscire l'inchiostro, quando si scrive. Fa d'uopo altresì d'avvertire nell' atto d'introdurre la penna per la parte G, fino al fondo F, che la sua punta I corrisponda dirittamente al detto foro M; così uscendo l'inchiostro dal foro andrà in linea retta a terminare alla stessa punta.

Con le fin quì indicate precauzioni resta perfezionato il lavoro della penna de' Viaggiatori, nè ci rimangono che poche avvertenze per metterla in uso. Primieramente quando si estrae l'astuccio per servirsi della penna, si dee aver riguardo di tenerla in una posizione, che si accosti alla perpendicolare, cioè, con l'estremità A verso terra, e con l'astuccio L M al di sopra. Imperciocchè nell' atto di estrarlo, l'aria interna viene a rarefarsi, si forma una specie di vacuo, e quindi se si tiene l'astuccio rivolto all' ingiù, l'inchiostro è costretto ad uscire con forza dal foro M, ed in più copia di quel che convenga. Dovechè tenendo la penna nella maniera surriferita, quantunque l'aria resti rarefatta, pure l'inchiostro non esce, perchè resta trattenuto dal proprio peso. Estratto l'astuccio, si prende la penna fra il pollice, e l'indice, conforme al consueto allorchè si scrive, cioè, con la punta I allo ingiù; e se le dà col braccio una scossa alquanto gagliarda verso terra, alla stessa maniera che siam soliti di praticare, quando essendo la penna troppo carica d'inchiostro, cerchiamo di gittarne via una porzione. E' diretta questa scossa per far discendere l'inchiostro dal foro M, e per farlo incamminare verso la punta I. Se la prima scossa non è sufficiente, si replica la seconda, la terza, e quante ne fan d'uopo, finchè l'inchiostro sia

discesо nella penna; e se tuttavia provasse dello stento per giungere all' estremità, vi si conduce facilmente strisciando la punta sopra l'unghia del pollice della sinistra mano, ed allora si può scrivere ciò, che meglio aggrada. Nell' atto dello scrivere accaderà di dover dare qualche altra scossa alla penna, per facilitare la continuazione dell' inchiostro; ma queste scosse posteriori devono essere più miti, e molto rare; poichè l'inchiostro che ha incominciato a discendere, rende facile la via a quello, che sta per venire in appresso. Io ho osservato in pratica, che si possono continuare le sei, e le otto righe successivamente senza bisogno di replicare la scossa; il che reca un notabile risparmio di tempo nello scrivere.

Finito che si abbia di scrivere, prima di riporre la penna, è necessario pulirla, levandole d'attorno con un pezzetto di panno, di tela, di carta, o di che altro si sia, quel poco d'inchiostro, che si trova uscito dal foro M, e che rimane dentro alla penna tra G, ed I (Fig. 1). Ciò si eseguisce molto comodamente tenendo la penna con la punta rivolta all' ingiù. E' necessaria questa cautela, perchè l'inchiostro uscito dal foro, non potendo più entrare nel tubo, esso o se ne uscirebbe a lordare l'astuccio, o si seccherebbe entro alla penna, con pericolo di otturare il foro M. Pulita in tal guisa la penna si chiude con l'astuccio, e si ripone in tasca. Quando la penna è rincerata col detto astuccio, essa si può tenere sul tavolino, od altrove in qualunque posizione orizzontale, inclinata, capovolta, od inversa, senza il minimo sconcerto. Ma dovendola portare in tasca per viaggio, è sempre cosa buona situarla in una posizione dritta, e verticale, col fondo A al di sotto, e con l'astuccio L M in alto, perchè collocandola altrimenti, attesa la concussione, e lo scuotimento del viaggio, l'inchiostro potrebbe uscire dal foro M, ed entrando poi nella penna, e nell' astuccio, lorderebbe ogni cosa. Riempiuto che siasi una volta d'inchiostro il tubo A B C D, esso è bastante per più mesi all' uso di un viaggiatore; posciachè restandosene collà affatto chiuso non è soggetto a svaporare tanto facilmente, come succede quando sta riposto nel calamajo. Pure quando addiviene che esso manchi, non ci rimane, che a levar via il tubetto, e la penna E F G I, rimettervi del nuovo inchiostro, e di nuovo collocare al suo sito il tubetto, e la penna. Così pure quando dopo qualche anno sarà consumata la penna H I, se ne estrae il residuo, e se ne rimette un altro pezzo entro al tubo F G.

Non lascio in fine d'avvertire, che se tanto il tubetto G D, quanto la penna H I fossero stati introdotti entro al tubo E F G con la cera comune liquefatta, la quale serve mirabilmente a chiudere con esattezza; in tal caso, allorchè si vuole estrarre l'uno, o l'altra, è necessario riscaldare alquanto il pezzo alla fiamma della candela, affinchè la cera si renda molle; e così più facilmente si estraggono. Potrebbe anche col tempo succedere, che l'inchiostro facesse una considerabile deposizione entro al tubo; ma ognun vede quanto sia facile il rimediarvi. Allora si riempie d'acqua il detto tubo, vi s'introduce un filo di ferro alquanto consistente, si agita su e giù il fil di ferro, si versa l'acqua, e si replica più volte l'infusione, finchè il tubo sia netto. In quanto a me io amo, che la descritta penna, quando è chiusa col suo astuccio, non sorpassi la lunghezza di sei pollici di Parigi: ma a chi non fosse d'incomodo l'averla qualche pollice più lunga, si potrebbe aggiungere all'estremità M dell'astuccio un altro tubetto, il quale continuasse colla medesima grossezza, ed avesse a servire di polverino.

Tutte queste minute avvertenze, per quanto possano sembrare imbarazzanti da principio, elleno riescono di una somma facilità, subito che una sol volta sieno state eseguite: ed una prova di ciò ella è, che a quest'ora hanno già cominciato, e continuano a servirsene col più felice successo anche quelli del più mediocre talento. Per la qual cosa poche saranno le persone che non si trovino in bisogno di procacciarsi questa penna, e che non sia loro di molta comodità l'averla sempre seco. Oltre al Viaggiatore, per cui più direttamente vien destinata, serve essa al Perito, che calcola le dimensioni de'terreni, al Medico che forma le ricette, all'Agente che segna le partite, al Poeta, cui nell'ora del passeggio sovviene una qualche brillante idea, al Filosofo, al Commerciante, all'Artista pe'loro rispettivi affari, e generalmente ad ogni classe di persone.

LETTERA

DI PAOLO CARCANI

AGOSTINIANO

Pubb. Ripetitore di Storia Naturale nell' Univ. di Pavia

SULLA RESPIRAZIONE DE' PESCI.

AL CELEBERRIMO

SIG. ABATE SPALLANZANI

R. PROFESSORE DELLA STESSA SCIENZA,

E PRESIDENTE DEL R. MUSEO.

LA circolazione una delle più interessanti funzioni dell' animale, come quella, che di concerto colla respirazione serve a mantenerlo in vita, non ha mai eccitati con maggior impegno i Fisici indagatori ad esaminarne la natura, ed indole, se non dopo le luminose scoperte delle diverse arie. Appresso un' epoca sì fortunata varj furono gli animali circondati da un' atmosfera fattizia per poter iscorgere quale sia quella capace di alimentare la loro vita, e quale quella valevole ad estinguerla. A tal fine non fu risparmiata l' aria fissa, anzi venne in particolar modo presa di mira. Fra le cose notabili, che essa ci presenta, qualunque volta venga respirata, vi è il maggior tempo, che lasciano trascorrere prima di morire gli animali così detti a sangue freddo in paragone di quelli a caldo sangue. Questa osservazione generale però, per quanto io sappia, non fu ripetuta su diversi soggetti collocati in una, o nell' altra delle grandi classi del regno animale per vedere con una serie di ben condotte esperienze, quali tra i primi, o tra i secondi siano più presti, o più tardi a rimettere la vita essendo posti nell' aria fissa; e d' onde tragga origine tale diversità.

Ciò appunto io tentai di conoscere mediante un numero d'osservazioni, che potranno portare qualche luce in un angolo della naturale filosofia ancora in massima parte ottenebrato, e questo sarà altresì il soggetto della lettera, che a voi, mio rispettabilissimo Maestro, indirizzo, aggiungendo inoltre qualche osservazione risguardante il poter richiamare in vita gli animali caduti in asfisia per l'aria fissa, la quale ci farà vedere l'incapacità de' nostri sensi nel voler decidere dai segni apparenti della morte. Sarò appieno ricompensato delle mie fatiche, se voi oltre l'aggradirle troverete nelle mie ricerche qualche principio di quella logica, di cui sono piene le interessantissime scoperte, che vi meritarono l'ammirazione di tutti i letterati.

Gli animali, de' quali particolarmente mi sono servito ne' miei tentativi, furono di que' pesci, che per godere di una vita tenace, e per esserci sempre in pronto riescono più comodi, ed opportuni; non risparmiai però gli animali a sangue caldo, ma i risultati avuti dai medesimi, abbisognando d'essere comprovati, saranno in altro tempo esposti.

L'instancabile *Priestley* tanto benemerito delle scienze naturali avvertito dal celebre *Hunter*, che i pesci soffrivano essendo messi nell'acqua pregna d'aria fissa (*), condannò alcuni pesciolini ad essere dalla medesima uccisi; le sue esperienze, le quali piuttosto che a soddisfare servono a risvegliare la curiosità filosofica, giacchè una sola specie di pesci non diversi in grossezza, furono messi a cimento, non sono state portate più in là. Partendo da questo principio, il quale fu da me pure verificato, volli vedere se tutti i pesci soffrivano egualmente, oppure se l'aria fissa agiva diversamente sovra di essi. Ad una data quantità d'acqua spogliata coi debiti mezzi dell'aria in combinazione feci assorbire un egual volume d'aria fissa, ed empiuto un vaso cilindrico della grandezza di quattro boccali, vi gettai dentro delle picciole tinche, de' lucci, ed alcune lamprede; essi per quanto sen potea giudicare godevano di un'eguale vivacità; all'istante dell'immersione cominciarono a dibattersi, sconvolgersi, e muoversi furio-

(*) Gli stessi esperimenti istituiti coll'acqua acidulata, col favore della tenacità della vita de' pesci, dei quali mi son servito, ho potuto altresì ripeterli colla sola aria fissa, senza averne riportate interessanti differenze, giacchè l'aria sola non faceva, che anticipar la loro morte.

furiosamente, e dall' osservare dopo qualche tempo, che quasi stanchi fossero di contrastare col loro destino, si abbandonavano in braccio al loro stesso veleno, mi credetti spettatore sicuro della vicina, e quasi contemporanea lor morte, ma fui ben maravigliato al vedere che il luccio di concerto colla lampreda premorì di qualche tempo alla tinca. Infatti, quantunque fosse facile il persuadermi, che l' anticipata morte del primo in confronto della tinca potesse provenire dalla sua maggior dilicatezza (abbenchè, come dimostrerò, questa non è, che la cagione indiretta della sua più presta morte) non sapeva però capire, come la lampreda, la quale sa vivere lungamente fuori del suo elemento, avesse dovuto contemporaneamente del luccio restar vittima dell' aria fissa. Ecco adunque un fenomeno che interessava la mia curiosità, e che dopo d' aver occupata per qualche tempo la mia riflessione, mi fece entrare in sospetto, che l' anticipata morte della lampreda fosse provenuta dall' aver essa respirata in minor tempo tutta la quantità d' aria fissa bastante a darle la morte. Il mio sospetto acquistava peso dall' osservazione fatta sugli animali a sangue caldo, i quali per essere di più abbondante respirazione posti nell' aria fissa muojono assai più presto di quelli a sangue freddo: nè il supporre nella lampreda più copiosa la respirazione, che nella tinca era un parto di mia immaginazione; ma veniva appoggiato a quanto insegna la zootomia; parte di Storia Naturale tanto vantaggiosa pei lumi, che somministra alla fisiologia, e che sì lodevolmente si coltiva in questa Università (*). La quantità dell'aria respirata sta in proporzione della capacità de' polmoni, o degli organi equivalenti, e questa si accresce in ragione, ch' essi sono più divisi, oppure più estesi: ora la zootomia ci dimostra, che gli organi della respirazione della lampreda consistono in certi sacchetti più semplici de' polmoni, ma più composti delle branchie, perciò ella respirerà meno aria degli animali a polmoni, ma più di quelli a branchie, ed ammettendo in contatto col sangue in tempo minore tant' aria fissa, quanto basta per darle la morte, la lam-

(*) Nel Gabinetto d' anotomia comparata della R. I. Università di Pavia formato e diretto dall' Ill. Professore Sig. *Presciani*, fra le scelte eleganti, ed istruttive preparazioni vi è la serie dei diversi cuori cogli organi della respirazione corrispondenti; e ivi pur si vede la preparazione dei mentovati sacchetti della lampreda.

preda dovrà necessariamente premorire alla tinca. E quì però convenne comprovare il fatto anatomico coll' osservazione, e perciò dopo aver più volte rifatta la stessa esperienza senza averne avute rimarchevoli differenze, passai ai seguenti tentativi per vedere se in realtà la bisogna andasse così, come sembrava comprovarsi dalla zootomia.

Priestley aveva osservato di volo, che i pesci viziano l' aria contenuta nell' acqua, ed io dopo aver verificata la sua esperienza (*) argomentai nella seguente maniera, e venni a capo d' una conseguenza, la quale, comunque diretta, da nessuno era stata comprovata. I pesci viziano l' aria contenuta nell' acqua; isolata adunque una data quantità d' acqua, dove vi siano pesci, in guisa che nè possa trasmettere all' atmosfera l' aria viziata, nè appropriarsene della respirabile, questi dovranno morire quando sarà viziata tutta l' aria contenuta nell' acqua, e quelli tra essi saranno i primi a perder la vita, che avranno più presto fatto contrarre il vizio all' aria suddetta. L' argomento non poteva esser più diretto giacchè aveva di già osservato, che l' aria viziata dalla respirazione dei pesci non era più buona a respirarsi dai medesimi: e per verificare la mia argomentazione ho instituito il seguente esperimento. Presi due vasi della grandezza di un sesto di un boccale, e dopo d' averli empiti d' acqua pura entro uno di essi ho poste due tinche, ed entro l' altro due lamprede aventi presso a poco l' egual volume, ed una vita istessa; chiusi in seguito i medesimi affine di togliere all' acqua ogni comunicazione coll' aria esterna; e non senza mio compiacimento osservai morire le lamprede dopo venticinque ore, nel tempo che le tinche vivevano ancora sane, ed hanno goduto dodici ore di ulterior vita. Rifeci, e variai lo stesso esperimento, e sempre n' ebbi risultati eguali,

(*) Forse vi sarà chi pensi, che il più presto, o il più tardo morire degli animali nell' aria fissa, provenga dal maggior o minor bisogno che essi hanno di respirare, supponendo che essa non faccia che impedire la respirazione, ma avendo io osservate delle diversità rimarcabilissime tra gli animali, che muojono per mancanza d' aria respirabile, e quelli che sono tolti di vita dall' aria fissa, inclino a credere, che questa agisca come stimolante sugli organi della respirazione, ed applicata successivamente porti la morte all' animale quando è arrivata a quella dose ch' è capace di distruggere l' organizzazione; nè questa mia asserzione è priva d'appoggi, come spero di far vedere in altra occasione.

Da ciò mi sembra comprovato abbastanza, che l' anticipata morte della lampreda provenga dall' avere in minor tempo della tinca respirata tant' aria fissa quanto basta per darle la morte (*), e tanto più questa verità appare incontrastabile, poichè le serve anche di prova la più presta morte del luccio. Dall' osservare, che il luccio posto nell' acqua acidulata soffriva più della tinca, non già col dibattersi, divincolarsi, e muoversi furiosamente, ma col darsi ad un più presto abbandono, volli rimanere per qualche tempo osservatore paziente dei sintomi, che accompagnano gli ultimi periodi della vita di questo animale, nè le mie premure furono defraudate avendo esse ottenuto un favorevole successo; giacchè potei vedere costantemente che per la più forte impressione fatta dall' aria fissa su i suoi organi di respirazione, veniva costretto a boccheggiare più di frequente, che la tinca, respirando in tempo eguale più aria fissa che la medesima.

Un argomento di ciò pur ebbi dall' osservare, che qualunque volta accresceva all' acqua acidulata qualche grado di calore, anticipava la morte de' pesci immersi nella medesima: infatti con questo mezzo faceva, che in loro più presto si adempissero le funzioni animali, rendendo per conseguenza più frequente altresì la circolazione de' loro umori, e pei ben noti rapporti anche più continuata la respirazione. Dopo d' aver osservati i pesci viventi e uccisi dall' aria fissa, seguii ad osservarli ancor dopo morte; e cose notai non indegne a mio parere d'esser comunicate. Primamente conviene avvertire, che i pesci uccisi dall' aria suddetta si possono

(*) Mi sia permesso il riferire un esperimento non prima da altri tentato, il quale prova apertamente come l' aria che si trova nell' acqua dopo essere stata viziata dalla respirazione dei pesci passa nell' atmosfera, appropriandosene l' acqua dall'atmosfera medesima altrettanta aria respirabile. Ho presi due vasi della grandezza di un boccale all' incirca, ed ho posta una tinca per ciascuno egualmente grossa, e vigorosa; uno di questi fu empito interamente d' acqua, lasciando nell' altro un sesto di aria; in seguito vennero chiusi ermeticamente, e mi venne fatto d' osservare come dopo quaranta due ore all' incirca la tinca, che si trovava nel vaso interamente pieno d' acqua per aver viziata tutta l' aria, è morta, sopravvivendo quella che aveva messa nel vaso dove per esservi meno d' acqua vi era un sesto di vano pieno d' aria, e questa non lasciò di vivere se non dopo quasi altrettanto tempo. Quando fu morta cavai l' aria, che era separata dall' acqua, ed esaminandola trovai, che aveva tutte le proprietà della mefitica. Si avverta che per ottenere, che tutti gli strati d' aria venissero in contatto con l' acqua, capovolsi diverse volte il vaso suddetto.

richiamare in vita mettendoli nell' acqua pura, anzi io osservai, che anche un buon quarto d' ora dopo la loro morte con questo metodo io poteva ridonar loro la vita (*). Quì è dove mi venne in pensiero di vedere se la loro fibra, la quale flacida oltre modo si trovava dimostrando d' aver perduto tutto il diritto alla vita, possedesse ancora qualche principio d' irritabilità, e non risparmiai a tal oggetto di adoperare i valenti stimoli somministratici dalla chimica; ma questi, comunque esternamente applicati, non seppero scuotere la macchina animale. Ricorsi in seguito al validissimo mezzo suggerito dal grand' *Haller* cioè alla scintilla elettrica, assicurandoci egli, che essa ci rende manifesti gli ultimi fili di vita; eppure applicata esternamente non mi diede diverso risultato. Allora pensai ad osservare se in questi animali già morti da un quarto d' ora vi fosse un principio di circolazione, poichè sapeva essere asserzion vostra, che negli animali a sangue freddo anche dopo la loro morte prosiegue per qualche tempo a muoversi il sangue ne' primi vasi; e rimasi soddisfatto avendo veduto, ma non senza qualche difficoltà un principio di moto ne' vasi più grandi, i quali, portandosi in seguito su i medesimi l' agente halleriano, dimostrarono il loro risentimento. Da ciò si comprende chiaramente, che talora negli animali, che pajono interamente morti, v' è un principio di vita circoscritta a certe parti, il quale, quantunque non si manifesti ai nostri sensi troppo imperfetti, nullameno mediante i debiti modi si può ottenere, che esso si comunichi a tutta la macchina animale, ridonando la vita a quelle parti, che già l' avevano perduta.

(*) Gli animali su i quali istituii le seguenti osservazioni furono rane uccise nell' aria fissa. Fui sorpreso quando osservai che questo animale quantunque nell' acqua non possa respirare, pure se lo metteva nell' acqua acidulata posta in un vaso che non desse alloggio all' aria atmosferica, moriva più presto d' assai, che mettendolo in un vaso egualmente preparato, ma che contenesse acqua pura.

ARTICOLO DI LETTERA

DEL SIG. GIOBERT

MEMBRO DELL' ACC. R. DELLE SCIENZE DI TORINO EC.

AL SIG. L. BRUGNATELLI.

MI ha recato gran maraviglia, e piacere nel tempo stesso il veder riprodotto nell' ultimo volume dell' eccellente vostra Biblioteca il mio esame delle sperienze, che il Dott. *Priestley* opponeva alla nuova chimica dottrina del *Lavoisier*. I Chimici Stahliani non vorran certo saper buon grado alla premura vostra d'insultare le loro opinioni. Io pertanto ve ne ringrazio; non che al veder rinnovatele cose mie, una lusinga vi ravvisi al mio amor proprio, ma perchè amo veder propagata una teoria la più certa che siasi veduta mai, (se egli è vero, che nelle scienze di fatto, la sperienza sia la guida la più sicura) e la più propria per avventura a far onore all' ingegno umano; ma la più oltraggiata or con direttamente negar i fatti contro le regole della più giusta equità, or con un solo autorevole nome, or con semplici asserzioni, ed ora pur anche con ben assurdi sofismi. Questi ostacoli pertanto sono necessarj. Tutta la storia letteraria ci insegna, che senza di essi troppo tenue sarebbe la gloria di quelli, a quali riesce di operar nelle scienze una rivoluzion salutare. Il nome di *Newton* non sarebbe sicuramente sì noto a tutti, se il suo sistema non avesse avuto a lottare, e a distruggere gli errori del suo predecessore *Cartesio*. Io credo però, che questi ostacoli siano per essere assai poco durevoli, e valorosi a militare contra la nuova dottrina pneumatica. Io ho inteso volentieri, e con dispiacere nel tempo stesso che quegli fra i Chimici Stahliani, il quale più di tutti si è dimostrato zelante per sostenere la Sathliana dottrina, e che di tutti era per avventura il più prode a diffenderla sia ora disposto a rinunziare all' impresa, e a deporre le armi. Voi ben comprendete, ch'io vi parlo del Sig. *Kirwan*, di cui voi stesso faceste conoscere all' Italia le ingegnose ragioni, con cui seppe nel suo saggio sostenere il flogisto, e impugnare la

dottrina pneumatica. Che saranno per dire i Signori Stahliani in vedere questo loro primario atleta, e dirò quasi unico sostegno, a deporre le armi, e inoltre impugnarle a negar quel preteso flogisto, di cui tanto si affaticava per dimostrare a loro favore l'esistenza chimerica? Quanto a voi, che vi conosco tutt'affatto imparziale permettete, che fedelmente vi trascriva un articolo di lettera, che in data de' 15 febbrajo mi scriveva il Sig. *Bertholet*, e poi giudicate voi stesso de' progressi della nuova teoria del *Lavoisier*; „ Voi avete adottate le nostre opinioni; noi ne abbiamo intesa la nuova con singolare piacere; ultimamente abbiamo pur „ ricevuto l'adesione de' Signori *Landriani*, e de *Saussure*. In „ uno de' prossimi volumetti degli annali Chimici voi vedrete una „ lettera del Sig. *Blak*, nella quale egli si dichiara tutt'affatto in „ favore della nuova teoria; e una ne ho ricevuta dal Sig. *Kirwan*, il quale fra i nostri avversarj è quegli incontestabilmente, „ che abbracciò la quistione sotto il più esteso punto di vista, „ e che nelle sue obbiezioni ha fatto il miglior uso della Logica; *Depongo finalmente le armi*, mi scrive egli, *e abbandono* „ *il flogisto*. Egli prende in oltre un partito degno veramente di „ un' anima grande; mi annunzia, che tosto che avrà terminato „ un libro inteso a dimostrare la quantità d'acido contenuto nei „ sali, egli stesso pubblicherà la confutazione del suo saggio sopra il „ flogisto." Questi fondamenti mi lasciano credere, che pur troppo per gli Sthaliani, è più vicina di quello, che non si creda la totale rovina del loro flogisto. Egli è ben vero, che è ora uscito in campo a diffenderli il Sig. *Monnet*, di cui voi avrete veduti gli argomenti nel volume della R. nostra Acc. delle Sc.; ma le ragioni, che questo mineralogo ha saputo addurre sono ben poco proprie a tenere sospese le opinioni de' Chimici (*). I nostri Torinesi sono tuttavia quasi tutti Stahliani. Il Sig. *Fontana*, e il Sig. Dott. *Giulio* sono i soli, i quali mi assicurino d'essere disposti a calar la visiera. Quanto agli altri sembrano far qualche caso di una sperienza del celebre nostro Sig. *Bonvicini*. Questa sperienza voi l'avrete letta nella bella memoria di questo Chimico sopra l'alcali flogisticato inserita nell'ultimo volume dell' Accademia R. delle Scienze. Egli ha osservato, che precipitando una dissoluzione d'argento per mezzo dell'alcali flogisticato il sedimento che formasi non cede punto l'acido

(*) Vedi alla pag. 47 di questa Parte.

prussico all' alcali aerato; e in oltre ha osservato che quando si digerisce il prussiate d' argento nell' alcali aerato si separa una polvere nera. Questa polvere nera il Sig. *Bonvicini* la crede una specie di carbone; e pensa che si formi nell' operazione; e altri meno intelligenti sembra che credano aver in mano il flogisto sotto forma concreta. Che ve ne pare di queste industriose conclusioni? Quanto a me certamente io penso, che questa sperienza non sia niente affatto suscettibile di venir applicata a tenore della teoria Stahliana, la quale se si vuol adottare è senza meno insufficiente a spiegare la pretesa formazione della polvere carbonosa; e fate pur delle ipotesi quante volete, non vi riescirà giammai di combinar gli elementi in cui si risolve il carbone, ed operarne una formazione sintetica. Che questo fatto poi possa impugnare la dottrina del *Lavoisier*, il crederlo mi pare un errore evidente. V' ho di già fatto osservare, che gli alcali dissolvono una considerabile quantità di carbone; egli è pure ugualmente ben dimostrato, che i prussiati metallici non sono altrimenti suscettibili d' essere intieramente privati dell'alcali con cui era unito l'acido prussico precipitante. Quindi la polvere carbonosa non sarebbe nella sperienza del Dott. *Bonvicini*, che un carbone separato dall' alcali ancor inerente al prussiate d' argento. In oltre voi ben conoscete le belle sperienze di *Scheele* intorno all' acido prussico. Non ha egli fatto vedere, che il carbone è una parte constituente dell' acido prussico istesso? Il Sig. *Bertholet* lo ha dimostrato in appresso con argomenti, che non sono soggetti ad alcuna eccezione. Qual maraviglia adunque, che nella sperienza del Dott. *Bonvicini* questo carbone, la cui inerenza al prussiate d' argento per due incontestabili ragioni è dimostrata chiaramente, si sia manifestato? Quindi come mai il carbone, che preesiste nel prussiate d' argento può egli manifestandosi, provare l' esistenza del flogisto; e come mai si può conchiudere, che un corpo semplice, ed elementare manifestandosi sotto la sua forma naturale, ci debba persuadere a favore d' un altro essere immaginario, che si vuol ravvisare nel corpo stesso, che manifestasi, e del qual essere non si può dimostrar l' esistenza nemmeno nella natura?

ESTRATTO DI LETTERA
DEL SIG. ANDERSON
AL SIG. L. BRUGNATELLI

Edimburgo 20 Febbrajo 1791.

IL Sig. *Blair* Professore d' Astronomia nella nostra Università è stato ultimamente molto occupato nel fare esperimenti di ottica spettanti la refrangibilità della luce, quando passa per differenti sostanze. Su di ciò egli ha fatto importantissime scoperte, e promette di rendere i vetri acromatici molto più perfetti di quelli finora conosciuti.

Il Sig. *Dundonald* che si occupa indefessamente in ricerche Chimiche in cui fece già utili scoperte, ha trovato ultimamente una specie di argilla, la quale senza alcun miscuglio straniero, e con un processo facile e semplice, si può convertire in una specie di sostanza petrosa, la quale all'apparenza esterna, e all'interna struttura, allorchè si rompe, rassomiglia precisamente alla porcellana della China.

OPUSCOLI SCELTI
SULLE SCIENZE
E SULLE ARTI
PARTE II.

CONTINUAZIONE
DELLA MEMORIA
DEL SIG. MONNET
SULL' ACIDO ZUCCHERINO. (*)

7. SIccome aveva ottenuto circa due once di questo sal acido di zucchero ben puro e secco mercè la carta sugante, l'ho diviso in diverse parti per esaminarlo in dettaglio. La prima sperienza alla quale l'ho sottoposto, fu di metterlo su i carboni ardenti. Si è fuso immediatamente, mandando un vapore spesso e nero, e facendo sentire l'acido nitroso. Vi lasciò un residuo terreo grigio affatto somigliante a quello che dissi di aver ottenuto dal residuo delle due ultime distillazioni. Dopo questo piccolo tentativo, ne ho fatto un altro, cioè ho posto una grossa presa di questo sale sul fondo di un bicchiere rovesciato, e vi ho versato sopra dell' olio di vetriuolo, il quale schiuse tosto dei vapori di spirito di nitro decisi. Questi due piccoli tentativi mi servirono di guida nell' esame di questo sal acido.

8. Ho fatto tosto arroventare leggermente due piccoli crogiuoli. In uno vi ho gettato a poco a poco due dramme di quel

(*) Vedi alla pag. 47 di questa Parte.

sale, e nell' altro l'istessa quantità dello stesso sale mescolato con un pizzico di polvere di carbone. Il sale detonò in amendue i crogiuoli con questa differenza che nel secondo la detonazione fu un poco più viva; ma nè nell' uno nè nell' altro questo sale detonò come il nitro puro: sortì tutt' a un tratto da ciascun crogiuolo un denso fumo e nero; e si osservò anche questa differenza dal sal nitro cioè che il nostro sale detonò senza il contatto del carbone, perchè seco porta una porzione della materia infiammabile proveniente dallo zucchero; il che era evidente dalla materia carbonosa la quale mi restò nel crogiuolo, ove io non aveva posta la polvere di carbone, la quale non ho potuto convertire in cenere se non col porla nella muffola di un forno docimastico (*). Ho ripetuto quest' esperimento per procurarmi maggior dose di questa cenere la quale appena ascendeva ai 2 grani; di 6 dramme non ne ottenni più di 5 grani spogliati perfettamente della materia infiammabile.

9. Questa cenere faceva leggermente effervescenza cogli acidi; avendola tersa coll' acqua distillata, si diminuì non poco il suo peso. Svaporata la lavatura, ottenni un poco di sal bianco che strideva sotto ai denti come il tartaro vetriuolato. Versatovi sopra l'olio di vetriuolo sviluppò de' vapori che rassomigliavano a quelli dello spirito di sale. Era un miscuglio di selenite, e di sal marino: questa terra rimasta sul feltro a diseccarsi fu intaccata dall' acido nitroso, il quale ne scioglieva due terzi; filtrata questa soluzione, vi versai sopra alcune goccie di acido vetriuolico, il quale la precipitò interamente in selenite. La porzione di questa terra rimasta indisciolta mi parve essere in parte terra magnesiaca, e in parte terra argillosa. Mi spiacque assaissimo che queste piccolissime quantità di materia non mi permettessero di esaminarle con mio comodo; ma si scorge sempre da ciò, che questo preteso acido dello zucchero non è che una combinazione dell' acido nitroso coi principj dello zucchero. Non fa dunque meraviglia che si possa imitare questo preteso acido dello zucchero, ogni volta che nella medesima maniera, si filtrerà l'acido nitroso colle materie grasse ed oliose, come l'hanno dimostrato recentemente molti Chimici tedeschi nel giornale chimico del Sig. *Crell*.

(*) E' questa realmente la sola buona maniera di ridurre perfettamente in cenere una materia flogistica o carbonosa, imperocchè ivi offre una grande superficie ad una gran corrente d' aria.

10. Allora ho presa un' altra parte del mio sal acido, l'ho posto in una stortina di vetro, e versato sopra dell' acido vetriuolico, il quale sviluppò immediatamente dei vapori di acido nitroso. Adattato alla storta un piccol pallone, ottenni col calore del bagno di sabbia, un acido nitroso, non molto più forte di quello che aveva ottenuto nella prima distillazione dell' acido nitroso sullo zucchero. Quest' acido non era più puro, poichè combinato coll' alcali fisso, diede un sal nerastro il quale su i carboni ardenti mandava un fumo nero. Il residuo di questa distillazione fu abbruciato e calcinato, e colla liscivazione mi diede una vera selenite. Alla fine dell' evaporazione di questa lisciva ebbi un poco di sal d'Epson, di sale di Glaubero, e di selenite, ma il tutto in così piccola quantità rispetto al sale impiegato, il quale ascendeva a un' oncia, ch' io ne rimasi sommamente sorpreso; la qual cosa mi mostrò che la più gran parte di questo sale con eccesso di acido, veramente non era che aria e acqua, su di che si può forse distinguerlo dagli altri sali di questa classe.

Ora si può scorgere come la più parte delle cose riferite da *Bergman* nella sua dissertazione spettante a questo preteso acido dello zucchero, son lontane dalla verità, massime quando dice che l'acido vetriuolico, versato sul sale non fa che annerirlo, mentre abbiam testè veduto ch' esso lo decompone interamente; lo stesso dicasi quando asserisce che questo sale esposto al calore si sublima, e si repristina in cristalli quando di nuovo si scioglie nell' acqua, mentre si vede che un piccol calore lo distrugge interamente. Riguardo ai Chimici Pneumatici, essi possono comprendere se tutto ciò che noi rapportiamo s'accorda colle loro belle idee sulla formazione degli acidi col loro ossigene.

11. Ricordisi ora che ho detto (n. *6.*) d'aver lasciato il mio sale esposto sulla carta sugante per lasciarlo diseccare e spogliarsi delle parti straniere che gli erano unite. Siccome mi era accorto che questo sale vi diminuiva nella medesima proporzione che si diseccava, e si scolorava, io ho supposto che in quest' occasione si facesse una specie di scompartimento, cioè, che dal sal acido si separasse un'altra parte di materia, che per mezzo dell' umidità si facesse strada nella carta; ed ho stimato bene di liscivare questa medesima carta coll' acqua distillata, la quale estrasse una materia che la colorò in un bruno estremamente carico. Questa lisciva passò difficilmente pel filtro: avendola fatta svaporare, ottenni una specie di estratto salato, il quale attirava fortemente

l'umidità dell' aria. Mettendone sui i carboni ardenti, ho scorto la gran differenza che passa tra essa e il sal acido di cui parlo, imperocchè essa non si è fusa; ma tramandò blandamente un fumo nero molto denso e manifestava lo zucchero bruciato; e il caramello versatovi sopra a l'acido vetriuolico concentrato ne svolgeva de' vapori che sapevano di aceto combinato con quello di caramello.

12. Questa piccola sperienza mi fece tosto venire nella risoluzione di porre tutta la mentovata materia che mi rimaneva in una storta di vetro versandovi dell' olio di vetriuolo. Adattatovi un pallone e posta nel bagno di sabbia, ottenni un liquore acido giallastro, assai piacevole al gusto ch' io riguardava come il vero acido dello zucchero, ma impuro. Il residuo abbruciato e calcinato mi ha dato anche della selenite, ma in più gran quantità che il sal acido.

A me sembrava adunque evidente che quest' acido per formare la materia estrattiva ch' io aveva decomposta, si trovasse combinato con una maggior quantità di terra calcare dello zucchero e nello stesso tempo colla sua materia oleosa. Il colore di quest' acido, e la materia carbonosa, rimasta nella storta ne era una riprova. Siccome aveva formato il progetto di esaminare lo zucchero in se medesimo, non ho creduto necessario di estendermi presentemente più oltre su di ciò, imperocchè l'esame dello zucchero solo m'avrebbe ulteriormente rischiarato sulla natura di quest' acido e sulle materie che nello zucchero trovansi unite. Ma siccome aveva pur anche progettato di combinare i due altri acidi minerali collo zucchero, ho voluto eseguirlo immediatamente, perchè sperava di ottenere risultati proprj a rischiararmi, e a farmi conoscere cose, che dovevano per me essere della massima importanza.

13. Ho messa pertanto un' oncia di zucchero in una storta; e vi ho versato sopra 4 oncie di acido marino ordinario. Posto questo vaso nel bagno di sabbia e adattatovi un pallone ben pulito, lo feci riscaldare come mi era regolato coll' acido nitroso. Tosto m'accorsi che quest' acido agiva con maggior lentore e meno vivamente sullo zucchero di quello che l' acido nitroso. In generale le cose furono ben differenti. Subito che l'acido ebbe penetrato interamente lo zucchero, e che il vaso fu riscaldato fino al punto dell' ebullizione, si colorò fortemente in bruno. Allora la materia si gonfiò a poco a poco, e si rese nera e spessa come un

bitume. Le gocce si succedevano l'una all' altra rapidamente, ma molto meno che nella distillazione dell' acido nitroso sullo zucchero; esse erano di un giallo carico. Verso la metà della distillazione, si formò in mezzo al liquore della storta come una spugna, o ciò che in chimica si chiama un fungo, il quale gonfiossi a poco a poco sì grandemente, che verso il fine della distillazione riempì quasi tutta la capacità della storta. Lasciai le cose in questo stato, e all' indomani avendo slutato i vasi, ho trovato nel pallone circa tre once di acido marino giallo e così forte come l'aveva impiegato. Nella storta non ho trovato cristalli di sorte veruna, su di che il risultato di questa distillazione differiva da quello dell' acido nitroso. Io non sperava neppure di ottenere alcun sale da questo residuo, quando mi venne in capo di doverlo liscivare come feci coll' altro. Dopo avervi dunque versato sopra dell' acqua calda distillata, ho versato il tutto sopra un doppio feltro di carta grigia. Passò un' acqua chiarissima ma gialliccia e acidissima. Avendola fatta svaporare a bagno di sabbia in uno svaporatorio di vetro, vi trovai all' indomani la più bella cristallizzazione che sia mai possibile a vedersi. Era un' unione di piccole rose ciascuna della grandezza di un soldo formate di esilissimi aghi i quali mettevan capo in un centro comune, e divergevano verso la circonferenza: la qual cosa mal non rassomigliava a quella sorte di zeolito che si forma nelle lave d'Islanda. Tutte queste rose erano congiunte insieme, e tra loro sembravan avere un centro comune mercè di una rosa più grande, ma meno apparente, che era situata nel mezzo. Ho posto questo sale assai acido sulla carta sugante, per liberarlo di ciò che gli era straniero. Vi divenne bianchissimo; ma essendomi accorto ch' esso attirava l'umidità dell' atmosfera come la materia che s'insinuava nella carta, m'affrettai a ritirarlo e a chiuderlo in una caraffa di collo largo. Ne ottenni *6* dramme. Era ancora sensibilmente acido, ma esso non aveva il medesimo gusto di quello dell' acido nitroso, e si vedrà anche ch' esso comportavasi con una differenza molto notabile.

14. Questo sale messo sui carboni ardenti non si fondeva, nè perdeva il suo acido, al contrario esso decrepitava come il sal marino. L'olio di vetriuolo sviluppò dei vapori bianchi che non si poteva a meno di distinguerli per acido marino, ma mescolato con qualche cosa di tartaroso. Da ciò è facile cosa il comprendere che quest' acido non è l'acido dello zucchero come quello

ottenuto dall' acido nitroso. Se pertanto *Scheele* e *Bergman* avessero da ciò incominciate le loro ricerche, e che il primo non fosse stato diretto dalla favorita sua idea della deflogisticazione dello zucchero coll'acido di nitro, non avrebbero essi avuto egual ragione di dire che in ciò consisteva il loro acido zuccherino? E i Chimici Pneumatici i quali credono ora, che quest' acido non può essere che il prodotto dell' ossigene dell' acido nitroso, non saranno essi obbligati di convenire, che senza il loro ossigene questo preteso acido zuccherino può esistere, a meno che essi non suppongano ancora che l' acido marino si decomponga, come asseriscono accadere all' acido nitroso per somministrare l' ossigene allo zucchero? Ma siccome egli è evidente che l' acido marino che s' ottiene dalla sua distillazione sullo zucchero, non differisce da quello che non vi si è distillato se non perchè esso è mescolato con un poco della materia oleosa dello zucchero, e perchè la parte di quest' acido, la quale resta combinata nel residuo per formare quel sal acido, è pur anche ad evidenza acido marino, come lo vedremo più oltre, e che d' altra parte questi sali acidi nitroso e marino, differiscono come gli acidi i quali servirono a formarli; sarà cosa malagevole a que' Signori di conciliare ciò colla loro brillante teoria, tanto che per loro confessione essi non conoscono la composizione dell' acido marino, e non possono asserire su quest' acido se vi sia o se non vi sia molto ossigene.

15. Ho preso due once del mio sale, l' ho messo in un piccol crogiuolo, l' ho esposto al fuoco: esso mandò un fumo nero, d' un odore tartaroso; ma dopo aver tenuto a lungo questo sale rovente nel fuoco, l' ho trovato perfettamente neutro. Più non gli rimaneva, che un gusto di sal marino a base terrea; in fatti lo era; ma mescolato tuttora colla materia carbonosa, e con altre piccole parti straniere che vedremo più sotto. Allora l' acido vetriuolico concentrato, versato su questo sale, ne sviluppava de' vapori di spirito di sale assai distinti; e molto più puri che prima di aver subìto la calcinazione. Questo sale sciolto nell' acqua si spogliava della massima parte della sua materia carbonosa, e l' alcali fisso versatovi sopra lo decomponeva in parte precipitando una terra, mentre dapprima non produceva altro effetto che di combinarsi con esso lui come il preteso acido dello zucchero ottenuto dall'acido nitroso, e formava con questa materia salina un sale sopra composto, come lo fanno molti sali con eccesso di acido, come quelli delle piante, ove la base è similmente ritenuta da una materia

oleoſa. In ciò conſiſte tutto il miſtero di quei preteſi acidi dello zucchero, e la ragione perchè eſſi in intero entrino nelle combinazioni ſaline ſenza decomporſi. La qual coſa è ſtata motivo che *Scheele* e *Bergman* foſſero interamente perſuaſi che il loro acido dello zucchero era veramente un acido particolare, e permanente, come lo vogliono i Chimici Pneumatici. Ma queſti due ſali acidi combinandoſi colle terre calcaree, cogli alcali, e coi metalli moſtrano ciò che veramente ſono: uno forma delle ſpecie di ſali nitroſi e l'altro ſpecie di ſali muriatici. Fa altresì meraviglia come queſti Chimici non abbiano oſſervato che il ſal acido dello zucchero coll' acido nitroſo, combinato coll' alcali fiſſo forma un ſale ad aghi, il quale detona ſui carboni ardenti, a un di preſſo come il nitro ordinario.

16. L'odore così analogo a quello che ſi ſolleva dal tartaro allorchè ſi fa abbruſtolire o ſi diſtilla, il quale eraſi manifeſtato in queſt' eſperienza, come ſui carboni, ne' quali parimente poſto aveva porzione di queſto ſale, mi miſe nella neceſſità di porre tutto il rimanente di queſto ſale in una ſtorta, e di verſarvi ſopra baſtante olio di vetriuolo affine di ottenere tutto l'acido che vi era contenuto. Queſto è ciò ch' io ho eſeguito, e l'acido che ne ottenni era effettivamente così ſomigliante all'acido del tartaro che ottenuto aveva da una ſomigliante combinazione, che facilmente chiccheſſia ſi ſarebbe ingannato prendendo uno per l'altro. Avendo dimoſtrato nel mio *Trattato della ſoluzione de' metalli e in una Memoria preſentata all' Accad. R. delle ſc. di Parigi nel* 1774, che l'acido del tartaro altro non è che l'acido marino traveſtito da una materia oleoſa e carbonoſa, io ho trovata la ragione dello ſtato del mio acido, e una prova novella della verità di ciò ch' io aveva avanzato parlando dell' acido del tartaro (*).

(*) E' vero che dopo la pubblicazione del mio piccol *Trattato della ſoluzione de' metalli*, diverſi autori mi hanno contraddetto ſu queſto ſoggetto ſenza incomodarſi di ſeguire eſattamente ciò ch' io diſſi per giungere a ſpogliare eſattamente l'acido di tartaro delle ſue materie oleoſe e carbonoſe per diſcoprirvelo. Il Sig. Cav. *Fontana* è il primo che nel *Giornale di fiſica* (Tom. XII. pag. 176) eſaminando la natura degli acidi vegetabili, ha preteſo ch' io mi ſia ingannato. Egli aſſicura di non aver nulla oſſervato di ciò che io aveva aſſerito; e pretende che quella ſpecie di acqua regia ch' ho compoſta col mio acido di tartaro, non era tale e non diſcioglieva l'oro ſe non a cagione delle particelle di acido marino, che conteneva l'acido nitroſo da me uſato. Sebbene io poſſa ſoſtenere che il mio acido nitroſo,

17. Io aveva tanto più motivo di credere che si fosse insinuato qualche cosa sulla carta sulla quale aveva posto il mio sale a disseccare, essendo che questo sale medesimo mi parve, come il dissi, un poco deliquescente, e per conseguenza assai disposto a passarvi egli medesimo. E siccome d'altra parte, pensava che il mio sale acido marino doveva essere stato accompagnato come quello dell'acido di nitro dalla materia salina-estrattiva proveniente dallo stesso zucchero, ho stimato di liscivare anche questa carta per estrarre ciò che vi sarebbe stato. Non poteva dubitare che non fosse passato qualche cosa ed anche in quantità al vedere questa carta; imperocchè oltre il suo colore, essa era assai pesante. E in vero col lavamento ottenni un abbondante estratto salino nerastro, e molto più considerevole di quello proveniente dal sal acido nitroso; egli è che effettivamente eravi molto del mio sale marino medesimo, la qual cosa mi si manifestò versandovi alcune goccie di acido vetriuolico. Tutta questa materia estrattiva esposta in una storta, mi diede un acido colorato che molto rassomigliavasi all'acido di tartaro mescolato di caramello. Ma l'acido vetriuolico versato su questo residuo ha schiuso ancora molto spirito di sale, e questo residuo come quello della precedente sperienza, calcinato e abbruciato, mi diede colla liscivazione una bella selenite e alcune piccole parti di sal di Glaubero e di sal d'Epsom.

18. Dopo aver ottenuto dallo zucchero per mezzo dell'acido marino un sale acido, mi lusingava di poterne ottenere un altro coll'acido vetriuolico. In conseguenza di ciò ho messo un'oncia di

---

era perfettamente puro, dirò, che se io non avessi dato per prova della mia opinione se non questo sperimento, io stesso mi crederei effettivamente inescusabile di essermi fatta illusione. Ma quando io veggo che ottengo del mercurio sublimato col mio acido sul tartaro purificato, come il dissi, la qual cosa richiede certamente della pena, credo di essere in diritto di sostenere di non essermi ingannato. Sembrami che bisogni attenersi di più al Sig. *Morveau*, il quale nel corso di chimica di *Digione* dice ch'egli ha veramente ottenuto una specie di precipitato di mercurio col versare dell'acido di tartaro in una dissoluzione di mercurio fatta all'acido nitroso: e che questo precipitato si è sublimato; ma che questo sublimato si è facilmente decomposto dall'acido vetriuolico, la qual cosa credo verissima: e quantunque sia ben lungi d'indebolire con ciò la mia piccola scoperta, il Sig. *Morveau* lo spiega diversamente. Non v'è niente di maraviglioso che l'acido vetriuolico concentrato abbia espulso quest'acido marino troppo debole, e troppo mal unito al mercurio a cagione delle sue parti oleose. E' l'effetto ch'io parimenti ebbi prima che l'avessi perfettamente purificato.

di zucchero in una storta, e vi ho versato sopra 2 once di olio di vetriuolo. Quando questo vaso fu ben riscaldato, passò nel pallone uno spirito gazoso sulfureo, sì abbondante e sì insopportabile per la sua forza, che non ostante il luto, non poteva sostenerne le esalazioni quando m'avvicinava di troppo all' apparecchio. La materia si rese nella storta molto nera e assai bituminosa, ma non cadeva ancora veruna goccia di liquore nel pallone; e fu uopo accrescere considerabilmente il calore per farvelo distillare. Mi son pentito allora di non avere messo dell' acqua distillata nel pallone, affine di assorbire e fissare i vapori; ma siccome lo scopo mio non era che di ottenere dallo zucchero de'cristalli di sale con questo acido, ed altronde non sapeva che fare di questo spirito volatile sulfureo, tutta la mia attenzione era rivolta verso il residuo della storta, e allora non feci attenzione che a quella quantità di spirito volatile sulfureo, che in realtà mi parve assai straordinaria, attesa la piccola quantità di materia impiegata, e ho da ciò compreso che per avere prontamente e in abbondanza di questo spirito sulfureo, si poteva a preferenza valersi di questo processo. Arrestai la distillazione per timore di spingere troppo oltre la decomposizione dello zucchero. Ho liscivato la materia della storta coll' acqua distillata, ma non ottenni sal acido di veruna specie eccetto un poco di selenite che nuotava in un liquore acidissimo. Ho abbruciato quel poco carbone, che mi restò di questo residuo sul feltro, come ho usato di fare cogli altri, e ottenni nuova selenite; il che mostra completamente l'esistenza della terra calcare nello zucchero. In questa occasione ebbi similmente de' sospetti che vi fossero i sali di Glaubero e di Epsom.

19. Osservando però attentamente che la lisciviazione di quel residuo mi dava molto meno di questa materia estrattiva colorante degli altri residui, ho compreso che l'acido vetriuolico doveva avere sviluppato più compiutamente l'acido proprio dello zucchero che gli altri acidi, meglio distruggendo ciò che lo riteneva nello zucchero. Questo è quello che mi determinò a considerare un po' meglio di quello che aveva fatto, ciò che passato era nel pallone. Ho saturato tutto il liquore che eravi coll' alcali fisso deliquescente, ed ottenni due sorti di sali uno che tosto si cristallizzò e che era dovuto all' acido sulfureo, e l'altro che rimase in residuo, e che ricusò di cristallizzarsi, il quale dopo essere stato diseccato attirava l'umidità dall' aria e si risolveva prontamente in licore. Ho riguardato quest' ultimo come un sale dovuto all'aci-

do proprio dello zucchero; il gusto n' era piacevole, e l'olio di vetriuolo ne sviluppava dei vapori simili a quei dell' aceto radicale.

20. Condotto per tal maniera alla cognizione dello zucchero, ne ho preso una libbra che ho messa in una storta di terra lutata, ed avendola posta in un forno di riverbero, le ho adattato un pallone. Quando lo zucchero fu caldo, il pallone si riempì di vapori bianchi molto spessi; e subito dopo vidi distillare un liquore giallo, e poi un olio rosso il quale scompariva in gran parte nel liquore. Quando più nulla saliva, ho slutato i vasi. Ho trovato nel pallone circa 9 oncie di un liquore giallo acidissimo, molto aromatico di caramello, sul quale nuotavano alcune gocce d' olio, a cui ho attribuito quest' odore. Quella piccola porzione d'olio ch' ebbi bastò per riempire il mio laboratorio d'odore di caramello; ma quest' olio era già talmente intaccato da quell' acido, ch' egli era un poco bituminoso. In conseguenza non dubitava che la più gran parte non fosse rimasta disciolta nel liquore del pallone, il che era la cagione del suo colore non meno che del suo odore. Mi parve che quest' olio essenziale dello zucchero fosse volatilissimo, e che sarebbe possibile di ottenerlo anche più volatile rettificandolo per mezzo della distillazione coll' acqua; ma ne aveva troppo poco per dar mano a questa operazione.

21. Lo scopo mio principale era qui di esaminare l'acido dello zucchero, il quale ora non può non iscorgervisi; nulla essendovi stato in quest' operazione che l' abbia potuto nascondere fuori dell' olio al quale lo vedeva con dispiacere unito. Malgrado quest' unione, ho osservato che quest' acido era più pesante di quello ch' io l'avessi prima immaginato; perciò lo lasciai esposto all' aria senza tema che sen volasse via, e vidi che le gocce d' olio che eranvi ancora, si rendevano semprepiù spesse, bituminose, e che si precipitavano al fondo a misura che s' inspessivano di vantaggio. In questo stato l'acido faceva una forte impressione sulla lingua, tanto per la parte sua che per l'olio che gli era unito, e questa impressione non era disgustosa. Combinato cogli alcali, e colla terra assorbente, quasi senza effervescenza, non formava che specie di estratti salini, nerognoli, che attiravano fortemente l'umidità dell' aria, massime quando era congiunto colla terra assorbente: quest'acido era ancora abbastanza forte per intaccare i metalli; avendone combinato col ferro, ne ottenni parimenti un estratto, o una materia salina, spessa, nericcia, ma che in luogo di atti-

rare l'umidità dell' aria, come i sali de' quali abbiamo parlato, si diseccava invece e si riduceva in iscaglie, le quali si lasciavano levare con facilità dal fondo del vaso.

22. Per liberare quest' acido dal suo olio e ottenerlo puro quanto poteva, l'ho combinato colla creta. Avendo diseccata intieramente questa combinazione coll' evaporazione a bagno d' arena, la introdussi bell'e calda in una storta di vetro ben pulita. Vi versai sopra bastante olio di vetriuolo per decomporre intieramente questa combinazione e svilupparne tutto l' acido. Tosto si sollevarono dei vapori che sapevano di acido di aceto, simili a un di presso a quelli che si sollevano quando nella medesima maniera si tratta il sale risultante dalla combinazione dell' aceto coll' alcali vegetabile deliquescente o colla terra assorbente. Avendo posto questa storta al bagno di sabbia, e avendovi adattato un pallone, ho regolato il fuoco in modo che non aveva a temere che il mio acido fosse infettato dall' acido sulfureo se per aventura vi fosse stato un poco troppo di acido nel miscuglio; pure non ostante questa precauzione non ho potuto impedire che il mio acido non salisse imbrattato di un poco di spirito volatile sulfureo. Tutto accadde precisamente come nella distillazione dell'acido nell'aceto radicale. L' acido dello zucchero s' inalzò bianco come esso, ma aveva ancora un leggiere odor di caramello assai piacevole.

23. Allora passai tosto a combinare quest' acido coll'alcali fisso deliquescente, col minerale, e coll'alcali volatile. E questa volta ottenni una sostanza salina bianca e netta, fornita di vere forme saline, ma senza cristalli distinti e apparenti: non erano che unioni confuse di mollecole saline, come ne danno i sali deliquescenti. Quello dell'alcali volatile apparve però come fatto a festoni sugli orli della tazza; e d'altronde quelli degli alcali fissi mi sembrarono in tutto somiglianti a quelli che risultano dalla combinazione dell'acido dell' aceto radicale con que' medesimi alcali. Tutti questi sali molto irritanti sulla lingua, massime l'ammoniacale, vi lasciavano una leggiere impressione di caramello: attiravano pure fortemente l'umidità dell' aria, ed erano somiglianti alla terra foliata di tartaro.

Mi credo adunque in diritto di conchiudere che l' acido dello zucchero in fondo è lo stesso che quello dell'aceto. Egli può divenire interamente somigliante all' acido dell' aceto radicale, perdendo con una seconda combinazione cogli alcali, e coll'essere una seconda volta sviluppato dall'acido dell'aceto, l'odore di caramello.

Il carbone risultato dalla distillazione dello zucchero, era così voluminoso, che riempiva tutta la capacità della storta: era molto nero, poroso, e nuotava sull'acqua come qualunque cosa la più leggiere. Fu ridotto in cenere rossigna nel modo mentovato. Questa cenere del peso di 48 grani fu intaccata dall' acido nitroso, il quale ne disciolse a un di presso i due terzi. Questa dissoluzione filtrata ed evaporata diede un sale di nitro calcare. L'acido vitriuolico versato sulla parte liquida di questa soluzione fece sull'istante precipitare una selenite.

La porzione di questa cenere rimasta sul feltro, lavata coll'acqua distillata, si è posta nell' acido vetriuolico e si riscaldò fortemente a bagno di sabbia. Filtrata questa soluzione ed evaporata diede un poco di sal d'Epsom. Rimase ancora sul feltro un residuo assai considerabile, il quale mi parve ferruginoso e argilloso; ma rispetto a questo, alcuni tentativi che feci in seguito mi mostrarono ch' io m'era ingannato. Ho veduto che questa terra era di una natura affatto particolare, e che l'aveva già scorta nel 1765. nelle ceneri di diverse sorti di vegetabili. Questa terra rassomiglia all' argilla, ma non si discioglie come quella negli acidi. Certamente che gli acidi i più forti si caricano di una piccola quantità di questa terra, ma ciò non avviene che coll' mezzo di un gran eccesso di acido. Questa terra si fonde, rende i vetri opachi e lattei; essa è veramente di una specie particolare.

L'acido ch' io aveva posto sul residuo terreo, aveva disciolto qualche poco di calce di ferro; imperocchè la liscivia saturata della materia dell'azzurro prussiano, vi produsse un precipitato azzurro; sembra che quel poco sal marino da me rinvenuto nelle precedenti sperienze fosse stato trasportato dall' acido nitroso e dalla lavatura del deposito sul feltro. Per verificare ciò, ho edulcorato semplicemente la parte di quella cenere che aveva riservata nell' acqua distillata. Ho fatto riscaldare il miscuglio, e avendolo feltrato, ottenni effettivamente coll'evaporazione un residuo salino grigio e dal quale l'olio di vetriuolo ha sviluppato dei vapori bianchi di acido marino. Altronde tale è il prodotto dell' incenerazione dei vegetabili, come l'ho mostrato nell' anno 1768 nel mio piccolo *Trattato delle acque minerali*.

Il sugo delle canne a zucchero, malgrado le precauzioni che si prendono per purificarlo, contiene sempre come si vede, alcune parti terrestri della vegetazione, e fui ben sorpreso di trovarvene così poco; il che mi ha costretto a considerare la maggior

parte di queste materie componenti, come dovute all' aria, all' acqua, all' acido. Ma io aveva delle forti ragioni di sospettare che oltre tutto ciò il mio zucchero contenesse anche un poco di selenite. Se n'è già veduto in una delle mie sperienze num. 9. senza che avessi dato luogo alla sua formazione, oltre l'altra prova che credo di avere coll' ultimo residuo, il quale mi sembrava troppo considerevole rispetto alle materie che ivi ho indicate; aveva scorto che una porzione del mio sale acido risultante dalla combinazione dell' acido marino collo zucchero, insinuandosi interamente nella carta sulla quale l'aveva posto a diseccare, aveva lasciato sulla stessa carta dei piccoli cristalli finissimi di una bella selenite, la quale era assolutamente insipida al gusto. Dietro queste considerazioni ho meglio esaminato di quello che aveva fatto, il residuo ove aveva scorto del sal marino, e ho veduto che in fatti eravi della selenite; imperocchè questo piccolissimo residuo posto sopra un carbone ardente, nel quale io soffiava, mi diede evidentissimamente dei vapori di acido volatile sulfureo.

Chi riflette che quasi tutte le acque delle quali si fa uso per estrarre lo zucchero e purificarlo tanto nelle nostre Colonie dell' America, che in Francia, sono selenitose, non sarà ponto sorpreso di rinvenire della selenite nello zucchero.

LETTERA

DEL P. GIOVAMBATISTA DA S. MARTINO

SOCIO DI MOLTE ACCADEMIE
DIRETTORE DEL PUBBLICO SPEDALE DI VICENZA EC.

AL CHIARISSIMO PADRE

D. FRANCESCO MARIA STELLA

PROF. DI FIL. NEL COLL. D' UDINE
E VICE-SEGRETARIO DI QUELLA PUBBLICA ACCADEMIA

Ove si ricerca, d' onde venga somministrata alle piante tutta quella quantità di acqua, ch' è richiesta al loro nutrimento.

ECcomi nella bella occasione di darvi, mio pregiabilissimo amico, un pubblico attestato della mia sincera venerazione, e stima, rimasta finora chiusa fra gli angusti spazj dell'amicizia, e del cuore, col sottopporre ad un tempo al purgatissimo vostro giudizio alcune mie osservazioni dirette ad indagare, d'onde venga somministrata alle piante tutta quella quantità di acqua, che si osserva necessaria al loro nutrimento. Un uomo qual voi vi siete, degno della più alta riputazione, che fa onore co' suoi talenti all'Italia, ch'è pieno di forze vive nel procurare il bene de' suoi simili, che impiega ogni suo studio per arrichire d'altrettanti abili cittadini la patria, quanti sono i numerosi suoi allievi, non può a meno di non eccitare in me stesso un vivo sentimento di piacere nel vedermi fatto degno della letteraria vostra corrispondenza, con la speranza che non vorrete defraudarmi di que' suggerimenti, che saranno atti a rettificare i miei sbaglj. Io non giungerò con questo scritto ad appagare la finezza delle vostre idee: mi terrò appieno contento, se di errore in errore, profittando de' vostri lumi, giungerò al conoscimento della nuda e schietta verità.

Dopo le belle sperienze de' moderni Fisici non ci è più lecito oramai di dubitare, che le piante abbisognano di una considerabilissima quantità di acqua pel loro nutrimento. L'osservazione costante ha pienamente confermata questa verità, che la ragione, e l'esperienza vengono dallo stabilire di unanime concerto. Noi stessi ne rimarremo affatto convinti, qualor ci piaccia esaminare questi due punti: quale sia la dose del fluido, che contengono in se stesse le piante; e quanta la copia, che giornalmente ne tramandano pe' vasi esalanti da tutte le parti della loro superficie, mediante la insensibile loro traspirazione. Fui curioso di sapere quale in realtà fosse il rapporto tra la quantità della parte fluida, e quella della parte solida in alcune specie di piante; ne feci alcune prove, ed il risultato fu tale, che m' ingerì nell' animo una specie di ammirazione, quantunque io sia montato con tali suste, che non sono molto suscettibili agli urti dello stupore. Presi un verdeggiante ramo di noce, il quale appena staccato dal tronco pesava precisamente dramme 576; lo esposi per un' intera estate all' aria, ed al sole, finchè fosse ridotto a un perfetto diseccamento; ebbi l' attenzione, che neppure una foglia ne andasse dispersa; quando il ramo mi parve del tutto arido, e pienamente diseccato, il pesai di nuovo, e l'ho trovato di sole dramme 65 grani 27. Sicchè l' acqua di questo vegetabile era in confronto alla parte solida prossimamente, come nove ad uno. Feci contemporaneamente la stessa prova con varj altri rami di orno, di ontano, di salcio, di ciliegio, di pesco, e la proporzione ne fu pochissimo differente. Le piante erbacee contengono una quantità di acqua ancora più eccedente: ho trovato essere il suo rapporto con la parte solida, come dodici, come quindici, e talvolta anche come venti ad uno. Il celebre Sig. *Bertholon* procede ancora più oltre. Un legno, dic' egli, per quanto si supponga inaridito, e secco, non è tuttavia spoglio di tutta la sua acqua di composizione; mentre abbrucciandosi, si vedrà sortire a densi vortici del fumo, il quale non è che un residuo degli acquei elementi, che annidavano tra gl' imprecettibili meati della sua sostanza. Che si riduca in cenere questo vegetabile, che si pesi la sua parte residua, e si vedrà non rimanervi di solido che $\frac{1}{100}$ del suo peso totale (*).

(*) Mi rimarebbe non so che da obbiettare a quanto viene quì asserito dal Chiarissimo Sig. *Bertholon*, mentre col ridurre le piante in cenere, devono esse rimanere spogliate di qualche cosa di più che non è la sola parte acquidosa.

Se dalla quantità dell' acqua, che contengono in se stesse le piante, si raccoglie qual debba esser la dose di quel fluido elemento, di cui esse abbisognano per la loro nutrizione, questa medesima verità ci viene comprovata dalla copia dell' umore, ch' esse continuamente trasudano per la insensibile traspirazione. Lo spirito di osservazione, che costituisce il carattere del nostro secolo, ci ha fatto rilevare, che un albero di mezzana grandezza ha comunemente da quindici in ventimila foglie, e che ogni foglia traspira dieci grani di acquosità in un giorno. Secondo questo calcolo la giornaliera traspirazione di un albero ordinario sarebbe di trenta libbre di acqua per un di presso. Per non metterci a pericolo di errare tra le speculazioni di una ideale filosofia, la quale alcune volte non ha altro fondamento, che quello di una fantasia esaltata; fin da quando mi occupava intorno alle cause, che producono la nebbia de' vegetabili, esposte nella mia Memoria coronata, ho concepita l' idea d' una serie di osservazioni vegeto-statiche, che non potei allora intraprendere, ma che ho poi eseguite in appresso, dalle quali con la maggior precisione ho potuto racorre la quantità del fluido acquidoso, ch' entro un dato spazio di tempo vien traspirato da varie piante. A questo effetto mi son procurato parecchj vasi di terra invernicciati, in ciascuno de' quali cresceva una pianta di specie diversa, ed ognuna di esse era vegeta, rigogliosa, e robusta. Dopo di averle abbeverate, ho chiuso di bel mattino il dì 22 luglio 1787 l' orificio di ciascuno di quei vasi con una lamina di piombo, lasciandovi il solo foro per cui strettamente passasse il fusto della pianta, lutando con tutta esattezza le commissure, affinchè l' umido del terreno non avesse per niuna parte a svaporare. Indi pesati i miei vasi con entro le piante, gli esposi all' aperto per lo spazio di 24 ore. Allo indomani, quando il sole ebbe rasciugata tutta l' umidità dalle piante, tornai di nuovo a pesarle, notando la diminuzione del loro peso, la quale doveva essere in grazia della sola traspirazione della pianta. Per questa via ho conosciuto, che una pianta di cedro, durante lo stesso tempo, avea traspirato once 8; un cespuglio di formento a tempi, e circostanze uguali once 18; un gambo di maiz perdette once 7 dramme 5 di acqua; un cavolo ordinario restò diminuito di once 13; una pianta di girasole fece la perdita di once 34. Avendo in seguito ripetuta la medesima sperienza con una pianta di gelso presa da un vivajo, e ciò a varie stagioni dell'anno, osservai che nel verno la traspirazione era quasi nulla, e nel

tem-

tempo di estate la sua traspirazione media fu di once 18. Da ciò con un calcolo assai facile a verificarsi si ricava, che un vivajo di piante poste alla distanza di un piede l' una dall' altra per l'estensione di un campo di misura di tavole 840, supponendo che ciascuna di esse traspiri once 18 di acquosità in un giorno; se tutta l'acqua da esse traspirata potesse raccorsi, e conservarsi entro il recinto dello stesso campo, in termine a' sei mesi della state, ch'è il tempo della maggior traspirazione, questo umor traspirato verrebbe a formare un lago dell'altezza di pollici 45 (1).

Ora non essendo possibile di rivocare in dubbio la verità della massima, che abbiamo pocanzi stabilita, cioè, che si richieda una grande quantità di acqua pel nutrimento delle piante; nasce naturalmente il quesito, come possa il terreno umettato dalle scarse piogge della state supplire allo stretto bisogno di tante numerosissime squadre di vegetabili, che popolano la superficie del globo (2). Questa difficoltà non ha lasciato di acquistare un grado di vie maggior peso fin da quando ho cominciato a mettere in esatto confronto la somma dell' annua svaporazione con la quantità dell'acqua, che ci ritorna in neve, in grandine, in pioggia. La quantità media della pioggia è qui in Vicenza di pollici 45 all'anno; e quella della svaporazione di pollici 73; il che prossimamente si riduce come 5 a 8. Ora se l'acqua che discende di volta in volta avesse unicamente a servire per beneficio delle piante; se niuna perdita si avesse a fare di questo prezioso elemento, ogni difficoltà sarebbe tosto levata; la quantità della pioggia uguaglierebbe il consumo annuo, che abbiam calcolato farsi dalle pian-

(1) Eccone il calcolo già bello, e formato. Un campo di tavole 840 comprende piante 30,240 poste alla distanza di un piede. Ciascuna di queste piante traspirando once 18 al giorno, in tutte deono traspirare libbre 45 360 in un giorno; e ne' sei mesi della state, cominciando dal primo Aprile fino all'ultimo Settembre arrivano a traspirare libbre 8300,880 che formano piedi cubici di acqua 115,290 computandone libbre 72 per ogni piede cubico. Ora piedi cubici 115,290 di acqua raccolti entro all' estensione di un campo di misura, ch' è di piedi quadrati 30,240 formano un' altezza di pollici 45 linee 9.

(2) Egli è vero, che le piante attraggono il loro nutrimento non solo dal terreno, medianti le radici, ma altresì dall' aria inumidita, per mezzo de' vasi assorbenti, pure nel tempo della state, ch' è il tempo del maggior bisogno de' vegetabili, assai scarsa è l' umidità dell' aria per porla in conto della eccessiva copia di fluido, che si rende indispensabile per la loro nutrizione.

te, ed ogni cosa sarebbe così ridotta ad equilibrio. Ma subito che un torrente impercettibile di esalazioni, e di vapori va continuamente staccandosi dalle superficie del suolo; quando appena caduta la pioggia, ella torna di bel nuovo a sublimarsi in vapore; ed allorchè l'annua svaporazione eccede poco meno che al doppio la quantità dell'acqua piovana; ci rimane sempre ad indagare da qual parte possano avere i vegetabili quanto è richiesto pel loro nutrimento.

Molti, per togliere di mezzo la sorgente di questa ambiguità, attribuiscono ad un errore di calcolo il marcato disequilibrio tra l'acqua che svapora, e la pioggia che discende. La quantità della svaporazione, che di giorno in giorno si sta osservando, non è, dicono essi, che apparente. Si accorda, che dalla superficie dell'acqua comune possa svaporare, anzi realmente svapori da 73 pollici in un anno; ma da ciò non ne siegue altrimenti, che anche dalla superficie del terreno inumidito abbia a svaporare la medesima quantità di acqua. Il mescuglio delle varie particelle terrestri di sabbia, di creta, di tufo, di renischio, di marna, frapposte alle molecule dell'acqua, dee servire d'impedimento e di ritardo alla volatilizzazione de' vapori. In effetto si sa, che i sali fissi disciolti nell'acqua ritardano sempre la svaporazione; ed io stesso ho già sperimentato, che l'acqua marina, tuttochè assai meno densa, di quello che sia un ammasso di terra umida, e fangosa, non isvapora in paragone dell'acqua comune, che come tre a sette.

Per decidere autenticamente di ciò, che da questo specioso raziocinio ci vien suggerito, una prova di fatto era quì necessaria; dacchè siam rimasti convinti, che l'argomento di analogia il più delle volte riesce fallace, ed incerto. Presi a tale oggetto due vasi d'egual diametro, ed apertura, l'uno de' quali ho riempiuto di acqua comune, e l'altro di una pastiglia di terra e di acqua; indi, avendoli prima pesati, gli esposi amendue alle variazioni dell'atmosfera, al sole, al vento, all'aria, con la sola avvertenza, che se ne rimanessero al coperto dalla pioggia. Otto giorni appresso gli pesai di nuovo, ed ho trovato, che la svaporazione del recipiente in cui era il terreno inumidito fu in rapporto a quella dell'acqua pura come 292 a 200, cioè prossimamente come tre a due; sicchè la terra umettata svaporò quasi un terzo di più dell'acqua semplice. Questa sola sperienza, che in seguito ho più volte ripetuta, val più di cento ragionamenti in contrario. Di quà io presi motivo d'intraprendere una serie di molte osserva-

zioni di questo genere, coll'esporre alla stessa maniera una quantità di varie sostanze terrose, di olj, di spiriti, di sali, mescolati con l'acqua. A canto a questi mescugli io teneva sempre collocato un recipiente di acqua semplice, il cui decremento mi servisse per termine di confronto. Avea l'attenzione, che i vasi fossero della medesima apertura, e che le materie svaporanti se ne rimanessero esposte alle medesime circostanze. Notava di tratto in tratto la diminuzione del peso accaduta in grazia della svaporazione. Molte volte ho replicati questi esperimenti, da'quali ho raccolti i seguenti risultati, che posson'essere riguardati come altrettante verità dalla natura stessa confermate. 1. Che tutte quelle sostanze, le quali rimangono solamente mescolate, e non disciolte con l'acqua (1), quali sono per esempio la sabbia, la calce, la marna, la creta, le segature di legno, la terra vegetabile, le foglie stritolate, il vitriolo sì verde, che azzurro, le limature de' metalli, e simili, accelerano da principio la svaporazione, e la rendono a circostanze eguali più abbondante, di quella dell'acqua semplice. 2. Che quanto più il mescuglio di queste materie con l'acqua è grossolano, ed imperfetto, tanto più copiosa riesce la svaporazione. Quindi l'acqua mescolata con la limatura de' metalli, con le raschiature di legno, con l'arena, svapora assai più di quella, ch'è unita con la terra vegetabile, con la creta, ec. (2) 3. Che a misura, che il mescuglio di queste sostanze medesime si va condensando, anche la svaporazione proporzionatamente si diminuisce, in guisa che dopo i primi giorni ella si rende uguale a quella

---

(1) Conviene attentamente distinguere la dissoluzione dal semplice mescuglio. Se le parti di un corpo essendo mescolate con un fluido se ne rimangono sparse, e fluttuanti per entro allo stesso fluido ed il rendono più denso, ed opaco; la unione di queste due sostanze non forma che una semplice mistura, ossia, un mescuglio puramente meccanico. Per l'opposto se appresso l'infusione, le particelle del corpo immerso si uniscono per una combinazione la più intima cogli elementi del fluido dissolvente, e se malgrado la differenza della specifica loro gravità formano un tutto omogeneo, chiaro, uniforme, trasparente, il risultato dee riguardarsi come una vera chimica dissoluzione.

(2) La calce estinta sembra formare un'eccezione a questa regola. Essa tuttochè formi con l'acqua un composto molto più aderente, che non fa la sabbia, pure accresce notabilmente più di essa la svaporazione; il che probabilmente deriva dalla combinazione del fuoco, principio, che entra come uno de' principali ingredienti nella calce.

dell'acqua pura, indi si fa ognora più lenta. 4. Che tra le sostanze, le quali sono capaci di essere perfettamente disciolte nell'acqua; quelle che sono più volatili dell'acqua stessa come l'alcali volatile, lo spirito di vino, ne accelerano la svaporazione, sempre relativamente alla loro dose. 5. Che tutte le altre materie, cui l'acqua serve di mestruo, e quindi capaci di una vera chimica dissoluzione, quando sieno queste meno volatili dell'acqua stessa, ritardano più, o meno la svaporazione. In questa classe vengono riposti i sali fissi, il sal marino, lo zucchero, il sale di Epson, il tartaro fisso, il sal di Glaubero, cui devo aggiungere anche l'acqua di calce (*). 6. Finalmente che la svaporazione di tutte le dissoluzioni perfette succede in ragione inversa al grado della loro concentrazione. Quindi se l'acqua, per esempio, che contiene una quarantesima parte del suo peso di sal marino, diminuisce di un'oncia, a tempi, e circostanze uguali non diminuirà che di mezz'oncia, quando sarà ridotta a contenere la ventesima parte dello stesso sale.

Avvegnachè però la unione di tutti questi risultati sembri imbarazzare con grandiose difficoltà il punto, che abbiam per le mani; pur la natura lungi dal distruggere con opposti attentati la concatenazine de' suoi lavori, in mezzo alle apparenti contraddizioni, operando in silenzio, giunge al conseguimento del gran fine, che si era proposto. Quindi ancorchè esigano i vegetabili una eccedente quantità di acqua pel giornaliero lor nutrimento, quantunque la copia della svaporazione, che si compie rasente la superficie dell'acque, sia molto superiore a quella della pioggia; ancorchè il terreno di fresco inumidito contribuisca d'una maniera efficace a rendere più copiosa, e più celere la medesima svaporazione, e quindi a scemare le sorgenti, che sembravano destinate al ben essere della vegetazione; con tutto ciò non ha mai mancato, nè manca d'ordinario alle piante quanto è richiesto al loro bisogno. Il tempo d'inverno, ch'è il tempo di assopimento, e d'inerzia per la maggior parte delle piante, parlando almeno delle indigene, in cui poco, o nulla attraggono di umore dal terreno, è altresì il tempo delle maggiori piogge. Fin d'allora se ne

(*) Ecco la differenza da quando la calce è puramente mescolata, e quando si trova disciolta nell'acqua. La mistura di calce aumenta di molto la svaporazione, la sua dissoluzione la ritarda.

inzuppa abbondantissimamente la terra; discende l'acqua a più piedi di profondità; egli è questo quel serbatojo commune destinato dalla natura pe' tempi di maggiore bisogno. Giammai non ci sarà fatto di scavare alcun poco il terreno senza trovarlo quando più, quando meno penetrato dall' acqua; e rari saranno i casi, in cui scendendo un po' più al dissotto, non si trovi l'acqua stessa in volume. Ora all'aprirsi della novella stagione, acquistando i raggi del sole una maggiore possanza, penetra il calore sempre più addentro il terreno; l'acqua ivi rinchiusa si combina cogli elementi del fuoco, acquista un certo grado di volatilità, si riscalda, si solleva, si dilata, s'apre un passaggio pegl'impercettibili meati del terreno, ascende come per altrettanti tubi capillari fino alle sovrapposte radici per ivi servire al sublime magistero della vegetazione. (*) Nè è da temere, che resti sì di leggieri esaurita l'interna sorgente, da cui dipende il ben essere di tutto il regno vegetabile. I dirotti acquazzoni, che soppravengono di tratto in trat-

(*) Io convengo quì pienissimamente col Chiarissimo P. *Stella*, cui ho l'onore d' indirizzare questa mia. Oltre al calore del sole, che fa sollevar l'acqua sotterranea fino alle radici delle piante ammetto con esso lui due altre cagioni come concorrenti a questo grandioso magistero; queste sono ed il *calor centrale*, e l' *elettricità*. Circa l' esistenza del calor centrale oramai non sembra dover più rimanere alcun dubbio: troppe sono le prove della sua realità. Ora questo calore tendendo continuamente, secondo la legge universale di tutti i fluidi, all' equilibrio si porta verso la superficie della terra, e traggittando nel suo passaggio per mezzo agl' innumerevoli conservatoj di acque, trae seco una quantità grande di particelle acquee, le quali entrano poscia pegli aperti meati delle radici: a quella guisa stessa, che il fuoco di un fornello introducendosi per entro all' acqua del soprapposto pentolino, ne porta seco, e ne solleva in alto una dose rimarcabilissima di acquei vapori. L' elettricità similmente sia ella atmosferica, o terrestre, sia per eccesso, o sia per difetto, concorre essa pure d' una maniera la più efficace a somministrare la necessaria umidità alle piante. Supponghiamo, che l'atmosfera sia elettrica per eccesso. I vegetabili, che sono buoni conduttori del fuoco elettrico, con le loro foglie opportunamente acuminate attraggono una quantità grande di questo fuoco, e con esso una dose corrispondente di particelle acquose, quando se ne trovino di precipitate per l'aria. Sia per l'opposto l'atmosfera elettrica per difetto, e la terra per eccesso. In questa circostanza il fuoco elettrico per ristabilire il tolto equilibrio, dalle viscere della terra dee passare all'aperto dell'aere, e tragittando pel raunamento dell'acque sotterranee, condurne seco in molta copia. Quindi le radici delle piante, le quali sono sempre miglior conduttore delle stesse particole terree, e si trovano altresì terminate in punte acutissime, attraggono con preferenza il detto fluido elettrico, e si appropriano l'acqua, che seco avea condotta.

to nella ſtate, ſono deſtinati a riſtorarne le perdite. Ove non è fuor di propoſito il far rimarcare, che nello ſpazio di otto anni continui, dacchè io tengo conto delle meteorologiche vicende, tre ſole volte in tempo di eſtate ſiam rimaſti privi di pioggia per quindici giorni di ſeguito (*); dovechè ne'meſi d'inverno, quando poco, o nulla eſigono di umore le piante, abbiam traſcorſi più volte i ventiquattro, i ventotto, e finanche i trentatre giorni ſenza ſtilla di pioggia, o fiocco di neve.

La perſpicacia del voſtro intendimento, che in vece di ſeguir le mie idee le previene, non tarderà a conoſcere, che giunta l'acqua ſotterranea, come teſtè io andava rammentando, in vicinanza alla ſuperficie, potrebbe ſubire il ſuo deſtino di rimanere ſempre più combinata cogli elementi del fuoco, e quindi ſublimarſi in vapori, ſenza recare il minimo ſollievo alle piante; anzi queſto è appunto quello, che realmente ſuccede ne'terreni aperti, e ſolivi, ſgombri da ogni ſorta di vegetabili. Ma parlando de'luoghi intralciati per ogn'intorno da piante, come ſono i boſchi, i vigneti, i giardini, le praterie, i ſeminati, ove un po' al diſotto al terreno formaſi un intreccio di germogli, barbicelle, e radici, che ſerpeggiano in tutti i ſenſi, e coſtituiſcono, incrocicchiandoſi a vicenda, una ſpecie di maglia; a miſura che aſcende l'acqua per gl'interſtizj del terreno, pria di giungere alla ſuperficie, viene aſſorbita dalle avide boccucce di queſte radici, ſenza che poco, o nulla ſe ne diſperda inutilmente in vapori. Una verità ella è queſta della più grande importanza, per comprovar la quale fin dall'anno ſcorſo ho ideata, ed eſeguita un'eſperienza, che mi ſembra affatto deciſiva. Ho preſi due gran tubi di vetro d'un piede di diametro, dell'altezza di due piedi, ed aperti da amendue i lati. Gli collocai diritti verticalmente, l'uno ſull'erba di un prato, e l'altro ſopra un terreno, entro al quale era certo non eſſervi radice alcuna di piante. All'apertura ſuperiore di queſti due tubi adattai il loro *capitello*, ed il loro *refrigerante*, in guiſa che veniſſero eſſi a formare una ſpecie di lambicco. Affinchè l'erba, che ſtava racchiuſa entro al tubo eretto ſul prato, non aveſſe con la inſenſibile ſua traſpirazione a ſconcertare i riſultati delle mie prove, ebbi la pre-

(*) Nella ſtoria de'tempi noi troviamo eſſere alcuna volta traſcorſi più meſi ſenza pioggia, anche in tempo di ſtate; ma queſti ſono fatti molto rari, i quali formano un'eccezione al corſo regolare, e comune della Natura.

cauzione di raderla prima, non lasciandovi altro di essa che le sole radici, ed il tronco reciso. Erano questi a guisa di due distillatorj, che la natura stessa veniva a mettere in azione. Imperciocchè scosso l'umido sotterraneo dal calore de' raggi solari doveva ascendere alla superficie, ed ivi convertirsi in vapore entro alla capacità de' tubi; indi in forza del *refrigerante* posto al di sopra, condensarsi in goccie, come succede ne' lambicchi ordinarj, e scendere poscia pel *becco inclinato* entro al *recipiente*. Per lo spazio di sei ore tenni così montati questi due apparecchi, e sempre esposti al sol cocente di luglio. Al termine di questo tempo, pesando l'acqua raccolta in ciascuno de' due recipienti, trovai che quella dell'apparato posto sul terreno sgombro da radici fu di grani 519, e quella dell'altro collocato sull'erba del prato di grani 10; sicchè la svaporazione del primo fu 52 volte maggiore di quella dell'altro (*). Prova evidente che le radici delle piante assorbono quasi tutta l'acqua, che si sublima dal terreno prima che venga questa a risolversi in vapori. Ecco dunque la via quanto semplice altrettanto degna della ponderazione di un Filosofo, che tiene la natura, malgrado l'enorme quantità dell'annua svaporazione, e nulla ostante la forza maggiore del terreno inumidito nel promuoverla, per largamente provvedere al ben essere delle sue produzioni.

Questo, mio pregiatissimo Amico, è quanto ho potuto raccorre, seguendo le tracce dell'esperienza, intorno a questo punto. Lo scioglimento di questi dubbj non sembrerà forse tanto vantaggioso all'umanità, quanto esigerebbe lo spirito di beneficenza, da cui voi siete animato; ma sovvengavi, che tutto può concorrere ad aumentare il deposito delle umane cognizioni; e che ogni piccola notizia, attesa la concatenazione con altre idee, cui spesso serve di sviluppo, è atta a guidarci al discoprimento delle più utili, ed interessanti verità.

(*) Una somma circospezione si richiede per eseguire a dovere questo esperimento. La dose dell'acqua che si ottiene nei recipenti è in ragione composta al calore del sottoposto terreno, ed alla frigidezza dell'acqua dei refrigeranti, tutte le altre cose d'altronde eguali. Quindi affinchè il confronto sia esatto, è necessario, che i due distillatori sieno d'un diametro eguale, che il terreno sia egualmente riscaldato, e che i refrigeranti sieno mantenuti amendue al medesimo grado di frigidezza per tutto il tempo, che dura l'esperienza.

MEMORIA

Che ha riportata la prima Corona
nell' Adunanza de' 23 Febbrajo 1790

SULLA QUESTIONE SEGUENTE

PROPOSTA DALLA SOCIETÀ R. DI MEDICINA

Determinare coll' esame di confronto dalle proprietà Fisiche, e Chimiche, la natura dei Latti di donna, di vacca, di capra, d' asina, di pecora, e di cavalla.

DE' SIGG. PARMENTIER, E DEYEUX

MEMBRI DEL COLLEGIO DI FARMACIA DI PARIGI.

ESTRATTO.

FRa gli oggetti che la Natura sempre feconda e liberale si compiace a preparare cotidianamente ai nostri bisogni reali, e a sollievo de' nostri mali, non ve n'è alcuno che riunisca a un più alto grado che il latte questo doppio vantaggio, poichè esso serve nello stesso tempo d' alimento, e di medicina.

ARTICOLO I.

Del Latte considerato relativamente alle sue proprietà fisiche.

SI riconosce facilmente il latte a un sapore dolce, e aggradevole, a un tatto ontuoso, ad un leggiero odore che gli è particolare, e soprattutto a un bianco suo proprio; il che prova che una parte dei corpi che questo fluido contiene non vi si trovano che sospesi; perchè il segno più certo della vera soluzione, è, come ognuno sa, la trasparenza, e la limpidezza.

Il

Il latte appena uscito dal capezzolo dell' animale ha un sapore, che perde allorchè è freddo, e questo sapore il volgo l'indica col dire, che il latte sa di vacca, di capra, di pecora ec.

Se si esamina il latte col microscopio, vi si vede una moltitudine di globetti inegualissimi per la grossezza, e la forma. *Loeevenboek* ha di già notato nelle sue osservazioni microscopiche che il latte di vacca era composto di piccoli globetti trasparenti, trasportati, nella stessa maniera che i globetti del sangue, in un liquido diafano.

La più parte delle proprietà fisiche del latte gli sono comuni con tutti i fluidi acquosi: bagna i corpi che tocca, si mischia perfettamente bene colla birra fresca, col sidro dolce, e cogli altri sughi de' frutti: scioglie i sali neutri, lo zucchero, le gomme, l'amido, ec. Vero è però che molte di queste materie, impiegate in gran dose, e ajutate dal calore lo coagulano, come fanno i liquori spiritosi, gli acidi, i fiori di certe piante, e alcune sostanze animali.

La fluidità del latte aumenta sensibilmente tostochè si fa scaldare; ed acquista la forma concreta allorchè è esposto a un grandissimo grado di freddo; ma si osserva, che questi due effetti sono or più, or meno sensibili. V' ha de' latti, che per prendere il moto dell' ebbullizione, o per coagularsi, esigono un grado di calore, o di freddo maggiore che certi altri; i latti provenienti dalle medesime femmine sono talmente suscettibili di variazioni, che sembra impossibile di trovare due latti del tutto somiglianti fra loro.

Per assicurarcene abbiamo ricorso sovente all' areometro, e le esperienze ci hanno sempre dati dei risultati sì differenti, che siamo forzati a confessare l'insufficienza di questo mezzo, per determinare in una maniera positiva la densità del latte preso in generale.

Se si getta del latte su dei carboni ardenti, esala un odore misto, composto di quello di un corpo mucoso dolce e di corno, che abbruciano insieme.

Il latte che comincia a bollire, si gonfia, e preme contro gli orli del vaso che lo rinchiude; ma continuando a lasciarlo al fuoco bolle pacificamente, e non si gonfia più, ben differente in questo dalle soluzioni dello zucchero, e del mele, alle quali bisogna costantemente stare attenti.

Svaporando al fuoco, il latte forma nella parte superiore del vaso che lo contiene una pellicola, che s' attacca alle pareti, si

secca, e si abbrustolisce. Se questa pellicola ne riunisce delle altre al fondo del vaso, essa si abbrucia, e comunica al fluido un odore, e un gusto d'empireuma insopportabile: qualunque mezzo quindi si adoperi per toglierlo è inefficace.

Allorchè il latte serve come di cemento al riso, all'orzo mondo, o alla farina degli altri grani, questa pellicola divien considerevole alla superficie, a misura che queste specie di minestre si raffreddano.

Il latte si copre anche più o men prontamente d'una sorta di materia untuosa, leggiera, e qualchevolta un poco giallastra, cui bisogna ben distinguere dalla pellicola di cui abbiamo parlato.

Si può facilmente separare questa sostanza dal fluido su cui galleggia; e questa volgarmente si chiama *fior di latte*, e in lombardo *panera*. Per fare che il fior di latte si formi facilmente, bisogna che il latte sia in riposo, e tenuto in luogo fresco, ma non troppo freddo.

Privato del suo fiore, il latte ha un colore turchiniccio, massime se si mette al confronto del latte fresco. Perde allora un poco del suo sapore dolce, e della sua consistenza.

Il fior di latte messo in un fiasco, e agitato per qualche tempo si scompone, e si separa, più o men prontamente secondo la stagione, in due sostanze ben distinte, l'una solida, e l'altra liquida. Su questa proprietà è fondata l'arte di fare il butirro.

Un effetto degno d'osservazione, è l'estrema prontezza colla quale il latte s'altera passando rapidamente da una temperatura freschissima in un'altra molto calda: perde il suo sapore dolce per prenderne uno leggermente acido, e allo stesso tempo si coagula. E' però vero che si può ritardare questa alterazione spontanea del latte facendolo dianzi bollire: allora si può conservarlo molti giorni. Questa è la maniera colla quale lo conservano i venditori di latte a Parigi e in altre grandi Città. Ma se si lascia in un'atmosfera di diciotto gradi, del latte che da principio è stato scaldato a bagnomaria, e del latte che abbia bollito, si vede che quest'ultimo, quantunque s'inacidisca meno facilmente, passa più presto alla putrefazione; fenomeno che prova quanto questa semplice operazione possa influire su gli effetti del latte nell'economia animale.

I vasi di metallo, e particolarmente quelli di rame (*), af-

(*) I Chimici in Francia sono riusciti a far proscrivere legalmente

frettano l' alterazione di questo licore: e se i vasi di terra non verniciati, che altronde convengono meglio, non siano puliti, sovente il latte che vi resta attaccato coll' inacidirsi diviene un principio invisibile di fermentazione, un vero lievito; la scelta dei vasi, e la loro estrema pulitezza sono adunque d' una necessità indispensabile in una cascina.

L' alterazione spontanea del latte è egualmente rapida allorchè il cielo minaccia temporale. Non è raro di veder questo fluido, che in tutt' altra circostanza si sarebbe conservato buono per lo spazio di dodici ore, voltarsi in un istante come un brodo, e inacidirsi a segno da non essere più buono a cosa alcuna. Per prevenire un simile accidente la castalda che sente il tuono da lungi, corre alla cascina, e ne chiude tutti gli spiragli, e la rinfresca gettando dell' acqua fresca sul pavimento.

Il latte riunisce molte proprietà analoghe a quelle della materia linfatica, e albuminosa; si impiega con vantaggio per chiarificare i vini, e sopra tutto i ratafià, ai quali dà quel sapore dolce e molle che fin ora non se gli è potuto procurare con nessun altro mezzo; ma bisogna per servirsene in ciò che il latte sia ben fresco, perchè, se non è tale, guasta i licori in vece di perfezionarli.

Infine le proprietà fisiche che noi abbiamo descritte, sono generalmente comuni a tutte le specie di latte, tranne qualche piccola variazione che dipende verosimilmente da cause, di cui nell' analisi esporrannosi le ragioni: e ci risparmieremo così delle ripetizioni.

OSSERVAZIONI.

È facile il giudicare da quanto si è detto, che il latte è paragonabile in certa maniera ai sughi delle frutta spremute, è opaco, dolce, nutritivo, e contiene un sale essenziale. Come essi si scompone facilmente, e dà origine a prodotti analoghi a quelli del vino, cioè a dire dello spirito ardente, e quindi dell' aceto.

---

tutti i vasi di metallo per conservare e trasportare il latte, come pure pel vino. Ma molti abusi ancor vi sono in Francia, e più altrove su quest' oggetto. Basterà qui parlare dell' abuso di unire allo stagno (che essendo puro non è punto nocivo) del piombo, metallo sommamente pericoloso, non solo nelle stagnature, ma anche nelle vernici della majolica.

Abbiamo tenuto dietro colla più grande attenzione, alla proprietà che ha il latte di fornire un liquore spiritoso, e acido senza il concorso d' un lievito, e se non insistiamo su questa esperienza, egli è perchè essa è assolutamente conforme a ciò che è già stato esposto in un' eccellente Memoria su la fermentazione del latte, inserita nel Giornale di Fisica di *Rozier*. Ci basterà solamente osservare, che avendo noi operato su la medesima quantità di latte di differenti vacche, nella medesima stagione, ne abbiamo trovato di quello che passava più facilmente alla fermentazione vinosa, e che generalmente il latte che esigeva più tempo per prendere questo moto, era il più denso, e dava maggior quantità di spirito ardente; abbiamo osservato altresì che lo spirito ardente non si manifesta nella distillazione se non quando il latte è passato allo stato acido, il che avviene egualmente al sidro, alla birra, e ai grani sotto forma di mosto. L' acqua *sicura* di quei che fanno l' amido, essendo distillata non dà anch' essa dello spirito ardente?

Egli è senza dubbio per aumentare le materie fermentiscibili, proprie a divenire acide, e a conservarsi lungo tempo in questo stato, che i Tartari Russi mischiano una certa quantità di farina di avena col latte di cavalla, e hanno gran cura di non cominciare la distillazione se non quando il miscuglio è molto agro per ottenere maggior quantità d' acqua-vite.

Entriamo nella bottega del distillatore d' acqua-vite di grani, e vedremo assolutamente la stessa cosa: noi vedremo che non basta unire i corpi farinosi con un lievito adattato; ma vi voglion anche delle combinazioni, e delle proporzioni nella mescolanza, una fluidità, un grado di calore necessario per istabilire la fermentazione, affrettarla, ritardarla, o sospenderla; condizioni senza le quali molte frutta, tutte le sementi farinose, e molte radici dolci non danno che difficilmente degli atomi di spirito.

L' odore dolce particolare al latte, è sì fugace, che non fa bisogno d' essere dotato d' organi molto delicati per distinguere il latte che è stato messo al fuoco da quello che non vi è stato. Questo odore non esiste già più all' istante in cui il latte è per guastarsi naturalmente, o artificialmente.

Un altro fenomeno fisico del latte, si è che affrettandone l' ebullizione al fuoco s' impedisce ordinariamente che le pellicole della superficie non si precipitino, e si riuniscano sul fondo del vaso, ove esse si attaccano e abbruciano, massime allorchè la

parte inferiore del vaso s' approssima alla forma conica. La stagione, e la natura del latte possono rendere altresì quest' effetto più comune. Quante volte non succede egli, che quando il latte ha il difetto d' abbruciarsi in tal modo, se ne accusa la farina che i venditori di latte impiegano talora per dare la consistenza al latte, che essi hanno diluito coll' acqua?

E' cosa molto spiacevole senza dubbio il vedere la sfacciataggine colla quale i miscugli d' ogni specie si praticano nelle grandi Città; ma la frode che merita di più d' esser punita è quella che altera i medicamenti la di cui mistura è sì difficile a riconoscersi. Forse diamo noi pure agli altri l' occasione d' ingannarci: ostinandoci, per esempio, a giudicare della qualità del latte dalla sua consistenza, e densità, volendo che sia eguale tanto nell' inverno che nella state; e negando di pagare il prezzo che vale, non riduciamo sovente l' uomo alla crudele alternativa o di adempiere male ai suoi doveri, o di commettere delle infedeltà per sussistere?

ARTICOLO II.

Analisi del Latte di Vacca.

CONsiderando con attenzione e senza prevenzione tutto ciò che gli antichi Chimici hanno fatto, e scritto sul latte, è facile il conoscere che hanno limitate le loro ricerche all' analisi col mezzo del fuoco. Che mai valevano in quei tempi rimoti i mezzi di cui servivansi per penetrare nella tessitura organica dei corpi? I loro principali mezzi consistevano a farli bollire in molt' acqua, o a distillarli nella storta, di maniera che in vece d' ottenere le parti costituenti delle sostanze che esaminavano, non avevano per lo più che i risultati della scomposizione di queste medesime parti. E come in fatti avrebbero potuto mai ricavarne altri prodotti poichè essi non impiegavano se non che degli agenti distruttori?

I moderni istruiti dalle mancanze, e dagli errori de' loro predecessori, non si sono ingannati sul difetto di questa maniera d' analizzare. E' vero però che dopo d' aver meglio stabilita la natura e le proprietà di queste parti costitutive del latte, l' esame che hanno fatto in seguito di ciascuna di esse presa separatamente, non è stato portato avanti abbastanza, per potere indicare la loro vera maniera d' esistere nel fluido che loro serve di cemento; e si

ſono troppo occupati nel diſcutere l' eſiſtenza di certe materie ſaline, che a rigore, potrebbero eſſere conſiderate come ſtraniere alla compoſizione del latte.

Noi confeſſeremo anche, che di tutti i corpi ſuſcettibili d'eſſere analizzati, quelli del regno animale, e particolarmente il latte, preſentano i maggiori oſtacoli a un attento e conſiderato eſame, a motivo d' una moltitudine innumerabile di circoſtanze, che avendo un' influenza diretta ſulla ſua natura, rendono almeno ſcuſabili i lavori incompleti dei Chimici a queſto riguardo.

Approfittiamo pertanto di queſta occaſione per riclamare in noſtro favore l' indulgenza che eſſi meritano, poichè, ſebbene ajutati dai loro lumi pure ſiamo ben lontani ancora dal luſingarci d' eſſer giunti al fine bramato.

Delle parti volatili del Latte.

Prima di cominciare queſto eſame, dobbiamo avvertire che le vacche, il di cui latte ha ſervito alle noſtre eſeperienze, erano della medeſima età, della medeſima forza, e preſs' a poco dello ſteſſo temperamento; che tutte ſtavano nella medeſima ſtalla, e ſono ſtate nutrite per quindici giorni conſecutivi con differenti foraggi.

Il latte della vacca nutrita colle foglie del gran-turco (*zea-mays* L.) era eſtremamente dolce e zuccheroſo; quello della vacca nutrita con dei cavoli aveva un ſapore meno aggradevole, mentre il latte proveniente dalle foglie dei pomi di terra, e delle erbe dei prati, ſi è trovato eſſere più ſieroſo, e un po' inſipido.

Dopo queſta prima prova del guſto, noi abbiamo fatta la diſtillazione di queſti differenti latti; otto libbre di 16 once di ciaſcuno ſono ſtate meſſe ſeparatamente in lambicchi a bagnomaria, ſi ſono ricavate da ogni diſtillazione circa otto once di licore. Tutti queſti licori erano chiari, e ſenza colore; il loro odore, e il loro ſapore non era lo ſteſſo; il cavolo ſi diſtingueva in uno, nell' altro ſentiaſi qualche coſa d' aromatico; non vi era che quello della vacca nutrita col gran-turco, e colle foglie dei pomi di terra, in cui non ſi diſtingueſſe alcun odore particolare ben deciſo.

Una parte di queſti licori diſtillati, ſottopoſti all' azione di varj reattivi non hanno dato niente di particolare. Dopo d' eſſere ſtati laſciati per lo ſpazio d' un meſe in circa, in un' atmoſfera

di sedici in diciotto gradi, si è osservato che cominciavano a diventar vischiosi; il loro odore in questo stato era un poco fetido.

L' acqua distillata del latte della vacca nutrita coi cavoli, ci è sembrato che subisse una alterazione più pronta e più sensibile che gli altri; si è tentato ma inutilmente di filtrare questi licori: il loro stato vischioso non lo ha permesso, e quello che è passato dal feltro, non ha mai acquistata trasparenza alcuna.

Sorpresi non senza fondamento dell' alterazione dei quattro licori, di cui abbiamo parlato, e temendo che questa non fosse dovuta a qualche accidente particolare, abbiamo preso il partito di ricominciare l' esperienza, impiegandovi, se era possibile maggior diligenza; e allora abbiamo operato su dodici libbre di latte, affine che i prodotti più considerevoli servissero a un maggior numero d' esperienze, e rendessero i loro fenomeni più sensibili.

Di quattro licori distillati, due solamente somministratici dal latte delle vacche nutrite di cavoli e di foglie dei pomi di terra, hanno perduta la loro trasparenza nello spazio d' un mese, e sono diventati sì vischiosi da non potere farli passare dal feltro, in tempo che gli altri hanno conservata più lungo tempo la loro limpidezza, e fluidità.

Questi nuovi fenomeni proprj a svegliare la curiosità, ci determinarono a fare a parte molte distillazioni delle quattro specie di latti di cui abbiamo parlato, ed osservammo che impiegando le stesse precauzioni, era impossibile d' ottenere dei risultati perfettamente simili, perchè qualche volta ci è avvenuto di vedere il licore distillato dal latte della vacca nutrita coi cavoli, guastarsi il primo, mentre in altre circostanze esso ha conservato per lungo tempo la sua limpidezza, e che in altri casi restava costantemente chiaro.

Otto once di ciascuno di questi licori di latte distillato, giunto allo stato vischioso, e opaco che caratterizza la sua alterazione, sono state esposte al calore del bagnomaria; appena l' acqua del bagno ebbe venticinque gradi, che i licori hanno presa la loro prima trasparenza; si sono veduti nello stesso tempo formarsi de' filamenti bianchi leggerissimi; filtrando i licori divennero chiarissimi, e allora essi non avevano maggior sapore, e odore che l' acqua semplice distillata. L' evaporazione fino a siccità di questi stessi licori, non ha lasciato al fondo della scodella di vetro che degli atomi d' una materia difficile a raccogliersi.

Abbiamo ancora sottomesso alla distillazione in una storta di vetro differenti acque distillate dal latte nello stato di alterazione di cui abbiamo parlato: i prodotti della distillazione mischiati con dei reattivi quali sono la soluzione d'argento, e di mercurio, non hanno subito alcun cambiamento sensibile.

Delle parti fisse del Latte.

Quando la parte fluida del latte è separata, col mezzo della distillazione a bagnomaria, si trova nella cucurbita una materia densa, grassa al tatto, d'un bianco giallognolo, e d'un sapore dolce e zuccheroso. Egli è a questa materia che *Hoffmann* ha dato il il nome di *francipane* (*franchipann*) essa contiene tutte le sostanze fisse, che erano in dissoluzione o sospese nella serosità del latte, avvicinate per la sottrazione dell' umido, e per una specie di combinazione operata dal fuoco.

Stemperando il francipane nell' acqua bollente, il licore che se ne ricava è lattiginoso, e in questo stato gli speziali lo conoscevano sotto il nome di siero d' *Hoffmann*, specie di medicamento altre volte molto raccomandato; ma la sua preparazione essendo lunga, difficile, e dispendiosa, è andato in disuso, e gli si sostituisce oggidì il siero ordinario, che per molti riguardi merita d' essergli preferito.

La distillazione a fuoco nudo del francipane dà al principio un licore chiaro, e trasparente; ma col progresso della distillazione il prodotto si colora. Passano delle goccie d' olio giallo fluidissimo, un acido, dell' alcali volatile, e infine un secondo olio nero, e spesso. Tutti questi prodotti hanno un odore forte, e penetrante: verso la fine della distillazione, si ottiene un fluido elastico della natura d'un gas infiammabile, che si può raccogliere coi noti apparati.

Ciò che resta nella storta si presenta sotto la forma d' una materia carbonosa abbastanza rarefatta, e difficile a ridursi in cenere. La cenere che ne risulta rende poco verde il siropo di viole; la sua mischianza coll' acido sulfurico dà origine a de' vapori d' acido muriatico.

Nell' analisi del siero indicheremo le cagioni di quest' ultimo fenomeno.

OS-

OSSERVAZIONI.

Indipendentemente dall' odore che caratterizza il licore cavato dalla distillazione del latte a bagnomaria, questo licore è pur soggetto a provare un' alterazione sensibile, il che sembra annunciare la presenza d' un corpo particolare, la cui natura è tanto più difficile ad esser determinata, quantochè sfugge all'azione di tutti gli agenti impiegati per fissarla; e soltanto dalla sua scomposizione noi siamo avvertiti che questo corpo esiste in uno stato di soluzione. Sono altresì i risultati della sua scomposizione, che formando dei nuovi esseri divengono talmente sensibili, che intorbidano il licore, e producono quella specie di fili, di cui abbiamo parlato.

Convien osservare che lo stesso fenomeno succede egualmente ai licori ottenuti, per mezzo della distillazione a bagnomaria, dalla carne, dal bianco d' uova, dal sangue recentemente cavato, e da altre sostanze animali. Tutti questi licori che da principio sono limpidissimi, si turbano dopo un certo tempo, perdono il loro odore, e ne acquistano un altro per lo più molto disaggradevole.

L' esistenza del principio odoroso, nel latte degli animali, in qualunque maniera siano essi nutriti, non si può adunque più mettere in dubbio: poichè l' abbiamo trovato nel latte delle vacche successivamente nutrite colle differenti piante che abbiamo dianzi nominate, e massime con quelle che hanno un odore assai deciso. Il nostro oggetto allora era di assicurarci, se trovandoci obbligati a motivo d' una carestia di foraggio, di cambiare l' alimento dei bestiami, sarebbe possibile di farli passare subito da uno ad un altro cibo, supponendolo anche migliore di quello, a cui erano avvezze, senza che questo passaggio repentino loro pregiudicasse.

Quello che ci ha di più sorpresi facendo questa esperienza fu la diminuzione sensibilissima dei prodotti in latte che le vacche davano quando si cambiava loro l' alimento, e quantunque quello che loro si dava fosse più succoso, cionnostante l' accrescimento del latte non si facea conoscere, se non molti giorni dopo il nuovo regime.

Non si potrebbe egli attribuire questo fenomeno ad una specie di rivoluzione che si opera nell' economia animale, al mo-

mento in cui il nuovo regime dà ai differenti fluidi le proprietà generali che lo caratterizzano? Ma quando saremo più avanzati nella cognizione delle parti costitutive del latte, richiameremo questi fatti, lo sviluppo dei quali può concorrere a delle viste di pubblica utilità.

La sostanza volatile ottenuta dal latte per mezzo della distillazione sarebbe ella dunque particolare al regno animale? Ciò sembra verosimile; cionnostante vi è grande apparenza che tutte le sostanze animali o animalizzate non ne siano provviste egualmente. Abbiamo avuto sovente occasione d' osservare, che i latti distillati di differenti vacche nutrite nella stessa maniera, non hanno sempre seguiti gli stessi andamenti, alterandosi quantunque nella medesima stagione; poichè gli uni si sono corrotti prima degli altri. Lo stato particolare dell' animale ne è verosimilmente una delle cagioni principali,

Ma se il principio volatile odoroso, lo spirito rettore del latte distillato, deve essere posto nel numero delle sue parti costituenti, egli non è senza dubbio sprovisto di proprietà. Quindi nasce la necessità in alcune circostanze di mettere ostacolo alla sua dissipazione, evitando di far provare al latte un calore capace di favorirla,

Alcuni Autori, che avevano attribuito a questo principio volatile delle virtù particolari, si lusingavano con ragione di conservargliele prescrivendo l' uso del latte tale qual si munge. Altri al contrario troppo indifferenti a queste circostanze, hanno riguardato questo medesimo principio come privo d' ogni specie di proprietà; si sa per altro che i medicamenti i più attivi non agiscono già per la loro massa, e che la parte che veramente opera dipende da un infinitesimo, Quanti esempj ci si offrono in folla per giustificare questa opinione! Nemmeno le stesse sostanze metalliche, distillate coll' acqua lasciano di comunicarle delle proprietà, e provano nello stesso tempo che la maniera d'agire dei rimedj è ancora un problema in medicina; ma questa digressione ci ha di già condotti troppo lungi,

Si è potuto distinguere nelle parti volatili del latte l' odore d' alcune piante delle quali gli animali sono stati nutriti. Le parti fisse al contrario non hanno offerto lo stesso vantaggio; il francipane degli altri latti esaminato di confronto, era più o meno abbondante, senza però indicare con caratteri esteriori l' influenza del regime alimentativo sui prodotti ricavati dalla storta,

Ciò serve a provare quanto questi mezzi d' analisi, tanto vantati e usitati altrevolte, sieno difettosi, poichè non istabiliscono alcuna differenza fra una sostanza dolce e nutritiva, una sostanza acre, e una che serva di medicamento, una sostanza aromatica, o velenosa.

Quando si riflette in seguito che non si saprebbe estrarre un principio da un corpo senza operare qualche disordine nelle sue parti, si deve ben presumere che il latte scaldato a differenti gradi fino all'ebullizione debba avere delle proprietà assolutamente distinte dal medesimo latte tale qual ei vien dato dall'animale. Penetrato di questa verità l' immortale *Boerhaave* raccomanda di non fare giammai bollire il latte allorchè si tratta di darlo come medicamento, perchè secondo l' osservazione di questo grand' uomo, esso perde le sue parti più sane, e più balsamiche, e produce in conseguenza minore effetto.

Del resto appartiene specialmente ai medici il giudicare quali sieno le circostanze in cui è utile di dare agli ammalati del latte, dotato del suo calore naturale o pure scaldato leggermente per approssimarlo a questa temperatura, piuttosto che quello che ha bollito. Ci manca una serie d' esperienze, e d' osservazioni su questo oggetto interessante, che senza dubbio un giorno fisserà l' attenzione della Società. Intanto ci basta d' avvertire che questo liquido non può provare l' azione del fuoco senza qualche perdita d' un principio volatile, e nello stesso tempo, senza una combinazione delle sue parti fisse; dal che risultano necessariamente delle proprietà dietetiche, e chimiche assolutamente necessarie.

ARTICOLO III.

Delle parti costitutive del latte di Vacca.

Abbiamo detto, parlando delle proprietà fisiche e comuni del latte, che quando si abbandona questo fluido a se stesso la superficie si copre d' una materia spessa, ontuosa, d' un color giallo, d' un sapor dolce, e aggradevole, volgarmente conosciuta sotto il nome di *fior di latte*.

Del fior di latte.

Il latte di quattro vacche nutrite differentemente ci ha dato quattro specie di fior di latte, che variavano fra di loro per le

qualità, e le proporzioni, malgrado la cura che abbiamo sempre avuta d' operare al medesimo tempo su le stesse quantità.

I fiori di latte messi in vasi di vetro, collocati in luogo fresco sono divenuti nella superficie in termine di ventiquattro ore di un giallo oscuro; la loro consistenza si è aumentata a poco a poco, e ha finito col divenire tale che nel quinto giorno si potevano rovesciare i vasi, senza che il fior di latte se ne staccasse; a quest'epoca cominciarono a tramandare un odore molto spiacevole; non si distingueva più in quello delle vacche nutrite coi foraggi ordinarj, e colle foglie di cavolo, il sapore che avevano nel loro stato di freschezza. Infine dopo tre settimane, la superficie d' ogni specie di fior di latte, si è coperta d' una efflorescenza verdastra simile a quella che si vede su le materie che ammuffiscono; sotto questa efflorescenza il fior di latte aveva il sapore del cacio, e si sarebbe potuto mettere in tavola come vero cacio, col solo aggiugnervi alcuni grani di sale; una parte di questi caci è stata stemperata in una sufficiente quantità d' acqua distillata, per vedere se si potesse ricavarne qualche cosa di salino; ma la mistura ha preso una consistenza tanto vischiosa, che è stato impossibile di filtrarlo, e per conseguenza d' ottenerne dei prodotti soddisfacenti.

Un' altra porzione di questi fiori di latte è stata messa in digestione nello spirito di vino: dopo quattro giorni, questo fluido aveva contratto un odore analogo a quello dello spirito stesso; ma ha data coll' evaporazione una troppo piccola quantità di residuo, per sottometterla ad alcuna esperienza.

Abbiamo anche distillato in due storte di vetro a fuoco nudo, una porzione d' ognuno de' latti giunti allo stato di cacio; i prodotti che se ne ottennero erano analoghi a quelli che si cavano dai corpi grassi; cioè a principio dell' olio giallognolo d' un odore forte e penetrante, accompagnato da alcune goccie di liquore leggermente acido; in seguito dell' alcali volatile; col progresso della distillazione, l' olio è divenuto insensibilmente più spesso, e più colorato: appena colava lungo il collo della storta: si è trovato per residuo un carbone un poco rarefatto, difficile a incenerirsi, che non ha dato se non alcuni grani d' una polvere, nella quale non vi era punto d' alcali fisso.

Queste differenti prove non facendo discernere in nissun modo lo stato particolare della materia oleosa nel fior di latte, per conoscerlo ci siamo determinati di ricorrere ai mezzi meccanici

usati dai castaldi. Perciò si sono versate eguali quantità di ciascun fior di latte in bottiglie allungate a stretto orificio, e ripiene per metà; dopo averle scosse per una mezz' ora, abbiamo ottenuto in butirro il quarto in circa del fior di latte impiegato.

Il butirro del latte di vacca nutrita colle foglie di gran-turco era insipido, aveva molta consistenza, e poco colore: quello della vacca nutrita con foglie di pomi di terra, era egualmente insipido, ma più molle, e più grasso. Il butirro risultato dai cavoli aveva un sapore più forte; ma il più abbondante, il più dilicato, il più colorito era il butirro del latte di vacca nutrita colle erbe di prato (1).

Premurosi di conoscere gli effetti dei mezzi, che secondo la opinione de' contadini di campagna, mettono ostacolo o favoriscono la separazione del butirro, noi li abbiamo esaminati tutti, e convien renderne conto. Nè possiamo passar sotto silenzio alcune riflessioni concernenti l' esistenza del butirro nel fior di latte, le circostanze che accompagnano la sua separazione, la facoltà che si ha di dargli a piacere il colore, e il sapore che si desidera, e la maniera con cui si altera: queste notizie non sono stranieri alla questione proposta.

Del Butirro.

Alcuni Autori hanno preteso che gli antichi ignorassero l'arte di fare il butirro; ma *Plinio* ne dice abbastanza per provare che quest' arte era conosciuta da tempo immemorabile. Dopo d' aver data una descrizione esatta della zangola (che i Lombardi chiamano *penacchia*), questo Naturalista aggiunge che nell' inverno bisognava impiegare il calore per accelerare la separazione del butirro dal fior di latte; e che quello del latte di pecora era più

---

(1) Indipendentemente dalle qualità accidentali del latte prodotte dalla varietà degli alimenti dell' animale da cui proviene, ve n' ha delle costanti che provengono dal clima, e dalla costituzione degli individui. M. *Petit Radel* nel suo *Saggio sul latte, considerato medicinalmente sotto i suoi differenti aspetti*, osserva che le vacche del Nord danno un latte acquoso e differente da quello delle vacche di Spagna o delle Alpi: che il latte delle vacche della Sardegna non dà che la metà di fior di latte, e che quello delle vacche di Catalogna ne dà pochissimo. L' Opera di M. *Petit-Radel* merita d'essere consultata, essendo scritta con ordine, e piena d' utili osservazioni.

grasso che il butirro del latte di vacca e di capra. Si sarebbe potuto dire con maggior fondamento che l' uso del buttiro era quasi sconosciuto ai popoli del mezzodì, perchè avendo questi dell' olio in abbondanza se ne servono in vece di butirro.

E' una cosa ben particolare, e nello stesso tempo ben fortunata, che l' unico mezzo che abbiamo per ricavare da una materia fluida due corpi di natura assolutamente distinte, l' uno cioè di una consistenza soda, e l' altro simile al latte sfiorato; che questo mezzo, dissi, possa nelle campagne essere affidato a chicchesia, per fino a mani le meno industriose. Ma qui si presentano molte questioni che noi abbiamo tentato di sciogliere. Il butirro esiste egli già formato nel fior di latte coi caratteri che gli appartengono, disperso solamente in molecole assai divise, e interposte fra le parti che costituiscono il siero? o pure si trova egli in uno stato di unione saponacea abbastanza molle per essere distrutta dalla semplice percussione?

Quanto più si riflette alla maniera usata per separare il butirro dal fior di latte, tanto meno si comprende il modo con cui questa separazione si fa. Sembra effettivamente che il moto lungamente continuato anzichè operare la riunione delle molecole del butirro dovrebbe opporsi in certa maniera al loro avvicinamento; perchè l' esperienza prova che il vero mezzo di tener disunite le molecole dei corpi identici mischiate in un fluido, si è di comunicar loro un moto non interrotto: così vediamo l' olio agitato nell' acqua ridursi in una infinità di molecole, e dare a questo fluido un carattere lattiginoso. Altronde, se come si crede, il moto facilita l' unione delle molecole del butirro disseminate nel fior di latte, perchè non facilita egli quella delle parti caseose che esistono egualmente in questo fior di latte?

Queste obbiezioni, che ci siamo fatte sovente ci avevano autorizzati a pensare che il butirro non esistesse tutto formato nel fior di latte, ma che fosse il prodotto d' una combinazione operata coll' ajuto del moto che gli era comunicato. Ciò che sembra favorire la nostra opinione si è il poco successo che abbiamo ottenuto tutte le volte che si è trattato d' estrarre il butirro dal fior di latte senza ricorrere alla percussione. Ci sia permesso di riferire in ristretto le esperienze che abbiamo fatte per illuminarci su questo punto.

Non è vero, come si dice, che il fior di latte abbia bisogno d' una fermentazione spontanea per separarsi dal latte, e dare

in seguito il butirro: il semplice riposo in un luogo fresco basta per farlo venire alla superficie seguendo le leggi della gravità. Dacchè questo fior di latte è levato dal latte fresco può dare la totalità del butirro che contiene; e il suo sapore allora è più aggradevole che quello del butirro ottenuto da un fior di latte vecchio.

Abbiamo altresì osservato che lasciando il fior di latte sul latte stesso non se ne separava alcuna materia simile al butirro, ma ch'esso si mischiava perfettamente alla quagliata che sen formava, e produceva del formaggio grasso e morbido nel quale il butirro non si lasciava distinguere.

Per sapere se sarebbe possibile di separare il butirro dal fior di latte senza il soccorso dell' agitazione, abbiamo fra gli altri mezzi impiegato il fuoco, persuasi che questo agente dando maggiore fluidità al miscuglio, farebbe sì che il butirro sciolto da ogni ostacolo verrebbe a riunirsi alla superficie, e si condenserebbe in seguito raffreddandosi. Dopo aver tenuto sul fuoco il fior di latte lungo tempo per farlo bollire, abbiamo osservate alcune gocce d' olio natanti, ma queste non si sono avvicinate in maniera da presentare una massa concrescibile che avesse l' apparenza di butirro. Il fior di latte così bollito, ha dato colla percussione la totalità del suo butirro, ma un po' più difficilmente: sembrava anche d' un bianco più butirroso, e d' un sapore men dilicato.

Ci restavano dell' altre prove da tentare, e non le abbiamo negligentate. Si trattava d' applicare al fior di latte un dissolvente che intaccasse solo il butirro, e gli desse nello stesso tempo delle proprietà capaci a farlo conoscere: l' olio ci sembrò proprio a quest' oggetto. Ne abbiamo messo una mezz' oncia su quattro once di fior di latte, e il miscuglio messo in un vaso cilindrico di vetro, è stato agitato lentamente, e posto poi a bagnomaria per un' ora. L' olio è bensì venuto a galla, ma dopo aver lasciato raffreddare il fior di latte non sembrava essersi punto sciolto. Sottoposto quindi alla percussione ha dato un poco più difficilmente ciò che conteneva d' olio, e di butirro, che per ragione della mistura era più molle, più grasso, e più colorito.

Ma uno dei mezzi, sulla riuscita del quale fondavamo maggiori speranze, è stato di mescolare al fior di latte fresco alcune gocce d' aceto. Era a presumersi che quest' acido operando la coagulazione della materia caseosa, lascerebbe il butirro a parte, o

che un legger movimento basterebbe per operarne prontamente la separazione. Il risultato non è stato conforme al nostro ragionamento; perchè invece d' averne del butirro più facilmente non l' abbiamo ottenuto che con difficoltà, e inoltre conteneva un poco di materia caseosa che l' acqua non poteva più togliergli. Pertanto o si applichi al fior di latte un dissolvente che non intacca se non il butirro, o uno che agisca solo sulla materia caseosa, sembra impossibile di mettere il butirro a parte, senza ricorrere ai mezzi ordinarj.

Malgrado i nostri dubbj su la preesistenza del butirro nel fior di latte noi non possiamo disconvenire che questo non goda delle proprietà generali delle materie oleose; esso è specificamente più leggiero del latte; è ontuoso al tatto; macchia le stoffe come i corpi grassi; irrancidisce col tempo, e contrae un gusto forte; il che ci porta a sospettare che il butirro sia contenuto nel fior di latte ma sotto la forma di mezza combinazione, cui la sola agitazione può distruggere: le sperienze seguenti possono anche servire a corroborare questa opinione.

Abbiamo tentato di togliere al fior di latte la parte sierosa, che ne costituisce la fluidità senza apportarvi alterazione; e ne abbiamo versata una certa quantità su molti fogli di carta sugante, che impregnate del siero hanno lasciato il fior di latte d' una solidità eguale a quella del butirro. L' abbiamo raccolto, e stemperato in una quantità d' acqua distillata, sufficiente a restituirgli la sua prima fluidità: agitando l' ampolla nella quale l' abbiamo messo, il butirro si è separato nello stesso modo che coi mezzi ordinarj; il siero però era d' una insipidezza somma; prova incontrovertibile che le materie saline sciolte nel siero non servono d' intermedio per unire il buttiro al fior di latte.

Questa esperienza unita a quella del fior di latte mescolato coll' aceto, prova eziandio che la prontezza colla quale il butirro si separa dal fior di latte inacidito, dipende meno da un acido sviluppato in questo fluido, che dalla specie di fermentazione. la quale ha prodotto quest' acido, e che, cambiando le parti costituenti del fior di latte, deve necessariamente distruggere d' una maniera più o meno distinta la coerenza da un corpo che serve di *medium junctionis* del butirro col fior di latte; coerenza per altro sì debole che appena una prima molecola di butirro appare, tutta la massa è riunita, e presa, come nella raffinazione dell' argento, ove questo metallo si condensa, all' istante ch' è spogliato

dei

dei metalli eterogenei che gli erano uniti. Questo fenomeno ci aveva determinati ad applicare l' elettricità al fior di latte; ma nelle nostre esperienze non siamo andati avanti quanto basta per offrirne i risultati. Abbiamo creduto dover anche verificare gli effetti di alcune pratiche usate nelle campagne per accelerare la *butirrizzazione*, allorchè la stagione o altre circostanze locali rendono questa operazione lunga e difficile, come sarebbe il mettere una moneta, o un pezzetto di butirro in fondo alla zangola; ma tutti questi mezzi non hanno prodotto le vantate utilità. Lo stesso avviene del rosso d'uovo, e dello zucchero, che uniti al fior di latte, ritardano bensì, ma per altro non impediscono, come si dice comunemente, la separazione del butirro.

Coloramento del Butirro.

La stagione, la natura dei foraggi, e lo stato fisico degli animali contribuiscono non v' ha dubbio a colorire il butirro. Quanto più le piante sono succose, e aromatiche, tanto più il butirro in generale riesce colorato; nell' inverno questo colore s' indebolisce a segno da sparire interamente. Quindi le vacche nutrite di paglia, o di crusca danno butirro d' un bianco sudicio. Ma una cosa ben sorprendente si è, che il medesimo effetto non abbia luogo in tutti gli animali; per esempio, la vacca, la capra, l' asina, la giumenta sono nutrite nella state colle medesime piante verdi, e nei medesimi prati; la prima dà del butirro sempre giallo; la capra, e l' asina lo danno infinitamente meno giallo, mentre la giumenta lo dà costantemente bianco. Queste differenze dipendono senza dubbio dalla disposizione degli organi destinati a preparare, e a ricevere il latte; organi che verosimilmente non sono gli stessi in tutti gli animali, e su l' operazione de' quali la natura ha steso un velo, che forse non potremo giammai sollevare.

Ma se non è permesso di determinare la vera cagione del coloramento del butirro risultante dal latte di differenti animali, noi conosciamo almeno la proprietà ch' egli ha di essere uno dei dissolventi il più proprio a estrarre le materie coloranti resinose contenute in certe piante. Alcuni Autori hanno assicurato che non si colorava il butirro, se non quando era preparato; oltre la difficoltà che vi sarebbe a distribuire la materia colorante uniformemente a freddo in un corpo sodo, come è il butirro, il suo

sapore ne verrebbe sensibilmente alterato, se per fare questa dissoluzione si ricorresse al calore. Egli è ben più ragionevole il pensare che queste sostanze siano mescolate immediatamente al fior di latte avanti di batterlo.

Senza arrestarci all' enumerazione delle sostanze vegetali usate per colorare il butirro, indicheremo qui soltanto quelle che abbiamo sperimentate. Il frutto d' alchechengi, e la semenza di sparagi comunicano al butirro un giallo rossiccio; i fiorranci, e il succo di carote rosse mischiate col fior di latte, gli danno un color giallo.

Abbiamo pur osservato che per colorire il butirro non era sempre necessario di prendere le materie coloranti nello stato umido, poichè siamo pervenuti a operare questo coloramento, battendo il fior di latte colla radice dell' ancusa (*anchusa tinctoria* L.) secca; e in tal modo ci siamo procurati del butirro colorito dal rossigno il più debole fino al rosso il più cupo, aumentando, o diminuendo le proporzioni di questa radice; la materia colorante è talmente aderente al butirro, che, anche lavandolo coll' acqua, è impossibile di separarnela.

Questa proprietà che ha il butirro separandosi dal fior di latte, di caricarsi delle materie coloranti, dovrebbe estendersi egualmente alla parte verde delle piante: noi però ne abbiamo sperimentati molti senza vederne alcun effetto: tali sono il cerfoglio, ed il sellero che non hanno punto comunicato al butirro il loro colore, ma soltanto il loro principio aromatico.

Ci è sembrato essenziale di cercare a cogliere l' istante in cui si fa la colorazione del butirro, e dopo molti tentativi abbiamo osservato, che essa non aveva luogo se non al momento in cui la separazione del butirro si manifestava; perchè fino a quest' epoca le materie coloranti sembrano isolate, e senza azione nel fior di latte: tutte le volte che si batte il fior di latte con una materia colorante resinosa, è il butirro che si colorisce; se all' opposto si impiega una materia estrattiva resta colorito il latte di butirro (*).

(*) Il succo spremuto dalle carote potrebbe meritare la preferenza su l fiorrancio (franc. *souc*), *Calendula Officin.* L.) usato in molte fabbriche per dare il colore al butirro; sembra che colorato in tal modo sia men facile ad alterarsi, ossia perchè la parte colorante di questa radice sciolta nel butirro gli serva come di

Rancidità del Butirro.

Quando il butirro è fatto, e riunito, vien diviso in piccole masse, che si lavano più volte fin che l' acqua cessa d' essere lattiginosa. Senza queste precauzioni gli resterebbe sempre qualche porzione del fluido, da cui è stato separato, che concorrerebbe a fargli perdere ben presto il suo sapore fino, e dilicato per prendere un gusto forte, ed agro.

Il butirro sembra più soggetto che le altre materie oleose a questo genere d' alterazione spontanea, spiegata volgarmente col nome di rancido. Questa però si può ritardare conservandolo in un luogo fresco, o mettendovi del sale; ma in quest' ultimo caso, non può più adoperarsi ai medesimi usi che il butirro fresco.

Abbiamo lavati più volte differenti butirri cominciando dal più fino, e più fresco fino al più ordinario, e più vecchio, e l' acqua ne usciva sempre lattiginosa. Abbiamo preso in seguito tre palle eguali in figura, e in quantità di butirro che avevamo fatto noi stessi con un eccellente fior di latte: esse sono state lavate più o meno perfettamente, e abbiamo osservato che queste palle collocate nella medesima atmosfera, sono diventate rancide più presto di quelle che sono state lavate men bene. Per provare in una maniera più evidente la presenza del fior di latte, o del latte stesso nel butirro, e la sua azione su questo corpo oleoso, abbiamo fatto liquefare a un dolce calore due once di butirro fresco in un piccolo vaso stretto, ed un' egual quantità di butirro divenuto rancido in un altro vaso della medesima forma. Dopo

---

condimento, ossia perchè la materia caseosa, che contribuisce al rancidume avendovi meno aderenza se ne separa più compitamente. Forse dipende da questa seconda cagione che il butirro ricavato da un fior di latte fresco si conserva meno che quello d' un più vecchio; a meno che non dipenda dai fabbricatori per la maniera colla quale fanno il butirro, servendosi di certe pratiche difettose, le quali, perchè più comode, e di minore spesa, sono vantate precisamente, affinchè servano di pretesto, onde giustificare la pigrizia, o la cupidità di quelli che le impiegano ordinariamente; poichè egli è certo che il butirro soggiornando troppo lungo tempo nel fior di latte, contrae un gusto forte, che nè col batterlo, nè col lavarlo perde totalmente. Egli è pertanto un grande inconveniente il non fare il butirro nelle campagne se non una volta la settimana, alla vigilia del mercato.

il raffreddamento abbiamo trovato al fondo dei vafi una piccola porzione feparata, che raffomigliava molto al fior di latte: quella del primo vafo aveva un fapore dolce, mentre quella del fecondo era molto acre.

L' effetto di cui fi tratta, è divenuto infinitamente più fenfibile aumentando la fluidità del butirro coll' accrefcervi parti eguali d' olio di mandorle dolci, che collocandofi fimmetricamente ne' corpi graffi, e oleofi, gli fpreme per così dire, e sforza le materie ftraniere ad abbandonarli, e precipitare, è ftata da noi ufata collo fteffo effetto.

Anche fupponendo che le fperienze delle quali abbiamo renduto conto non provaffero abbaftanza l' influenza della materia cafeofa del latte fulla rancidità del butirro, bafterebbe fare attenzione alle pratiche giornaliere dei contadini, che impaftano il butirro coll'acqua per addolcire il fuo gufto forte; bafterebbe rifovvenirfi che il gran mezzo per confervare il butirro, impiegato in molte provincie, confifte a tenere un certo tempo il butirro liquefatto ful fuoco; allora l' umidità fvapora, la materia cafeofa fi precipita al fondo delle caldaje, e fi abbruftolifce: il butirro fufo che rifulta da quefta operazione è meno efpofto a irrancidire (*).

Molti Chimici hanno cercato di conofcere la cagione dell'alterazione che prova il butirro come i corpi graffi che irrancidifcono; e quafi tutti fembrano accordarfi a dire, che devefi allo fviluppo che fi fa d' un acido in quefte foftanze.

Curiofi noi di fapere fe effettivamente il butirro rancido, e il formaggio vecchio avevano qualche proprietà degli acidi, abbiamo provato in vano di coagulare il latte col loro mezzo, e di dare il color roffo alle tinte azzurre dei vegetabili.

Abbiamo altresì tenuto a molte riprefe ful fuoco dell' acqua diftillata con del butirro rancido, fenza avere giammai offervato che queft'acqua abbia acquiftata la più leggiera proprietà acida.

Abbiamo fatto di più, abbiamo mifchiate efpreffamente alcune gocce d' aceto al butirro frefco, e l' abbiamo in capo a un

(*) Vedafi il metodo di fondere il butirro propofto dal Sig. *Antonio Porati*. Op. Sc. Tomo XIII. pag. 73.

Il Sig. *Giobert* (Ann. d' Economia Tomo I.) ne ha fatta la critica; ma pubblicheremo fra poco la ben ragionata apologia.

mese paragonato con un altro butirro della stessa qualità e preso lo stesso giorno; il risultato del confronto è stato, che il butirro mescolato coll' aceto non era tanto rancido quanto l' altro.

Tutto ci porta adunque a pensare che l'acidità, la quale secondo l' opinione ricevuta, si sviluppa nel butirro a misura ch'esso irrancidisce non è ancora sufficientemente dimostrata, e che la rancidezza può aver luogo senza lo sviluppo d' un acido.

Del latte di butirro.

Quel fluido che si separa dal fior di latte quando il butirro è fatto, ha molta somiglianza col latte al quale è stato levato il fiore; o almeno ne ha tutte le proprietà fisiche, chimiche, ed economiche.

Gli Autori che pretendono che il latte del butirro sia costantemente acido non hanno probabilmente veduto, ed esaminato se non quello, che si ottiene nella state, o che si ricava da fior di latte vecchio tenuto in vaso talora per sette o otto giorni prima d' essere messo nella zangola. Il latte di butirro allora ha un sapore manifestamente agro, è men bianco del latte ordinario, e si chiarifica con una prontezza estrema: questo non deve punto fare sorpresa alcuna, perchè l' acido sviluppato determina la coagulazione d' una parte della materia caseosa, e la soluzione dell' altra. L' esperienza ci ha fatto anche vedere, che quando il fior di latte era molto agro, il latte di butirro che ne risultava non lo era egualmente, perchè nel tempo della percussione una parte dell' acido si distrugge, o si combina colla materia caseosa.

Ma qualunque sia lo stato in cui si trova il latte di butirro allorchè n' è separato, provenga esso da un fior di latte nuovo o vecchio, sia esso dolce o acido, conserva sempre abbastanza delle sue proprietà, per essere nelle campagne una risorsa utile.

Siccome il latte di butirro non è differente dal vero latte, che per essere perfettamente spogliato di tutte le materie butirrose, alcuni medici hanno osservato che era stato adoperato con miglior successo dagli ammalati che non potevano digerire il latte ordinario, e noi siamo persuasi, che i venditori di latte di Parigi, i quali vendono molto siero lo preparano col latte di butir-

ro, che loro rimane dal butirro, che fanno giornalmente con del fior di latte fresco (1).

Del latte sfiorato.

Il latte privato del suo fiore non ha più quel colore bianco che suole avere nell'inverno, e giallognolo nella state, nè quella consistenza ontuosa, nè quel sapor dolce, che aveva all'uscire del capezzolo dell' animale: la sua densità è altresì meno considerevole; perciò per farlo bollire bisogna impiegare un grado inferiore a quello ch' egli esige allorchè il fior di latte vi è ancora misto. Divien atto a sciogliere una maggior quantità di zucchero, e di altre materie saline, che nello stato ordinario.

Egli è altresì per la privazione del suo fiore, che a questo latte (2) vien data dagli speziali la preferenza per cavarne il siero; perchè hanno osservato che quando non ne era separato, qualunque precauzione si prendesse, la chiarificazione non aveva luogo

---

(1) Niente v' è di più difficile, che di separare il latte dal suo fiore: la densità di quest' ultimo fluido s' oppone a questa esatta separazione, la quale non sembra aver luogo compiutamente, se non quando il latte comincia a inacidirsi, ma allora egli non è più servibile agli usi ordinarj. Qual è adunque il mezzo che si può proporre per levare perfettamente il fiore al latte? quello di batterlo in un vaso adattato. La totalità del butirro ch'esso contiene riunita in grani, ne è facilmente separata dallo staccio, e il fluido che resta in seguito è simile al latte di butirro, risultante da un fior di latte nuovo. Parliamo di questo, quando trattiamo del latte perfettamente sfiorato. Crediamo dover insistere tanto più su questa osservazione, quanto che sovente i medici mettendo i suoi ammalati al regime del latte, loro proibiscono nello stesso tempo l' uso del butirro. Il modo che noi indichiamo servirà a secondare le loro viste.

(2) Applicando lungo tempo la percussione al latte ben isfiorato, e al latte di butirro, non è possibile di ottener nulla, che abbia l' apparenza del butirro; ma non è lo stesso del latte che ha ancora il suo fiore. A vero dire il butirro che se ne separa è sempre, come abbiamo detto nella nota precedente, sotto la forma di grani, o di fiocchi divisi, ma si riuniscono questi facilmente, approssimando il vaso al fuoco, o immergendolo nell' acqua calda: abbiamo osservato però, che il butirro ottenuto con questo mezzo aveva un sapore men dolce, e men gradito, che quando vien separato dal fior di latte senza calore.

così perfettamente; e fanno anche, che il siero chiarificato, proveniente da un latte al quale non sia stato levato il fiore, si guasta più presto dell' altro.

Se si lascia il latte privo del suo fiore all' aria libera, o anche rinchiuso in una bottiglia, perde il suo sapore dolce, divien agro, e si cambia in un liquor sieroso in mezzo a cui ondeggia un *coagulum*, che si separa facilmente per mezzo della decantazione, principalmente se si espone il vaso a un dolce calore. Gli si dà il nome di *quagliata*, di *materia caseosa*, di *formaggio*.

Questa separazione spontanea del *coagulo* può farsi ad arte con una quantità di sostanze di natura opposta, che presentano ciascuna dei fenomeni particolari, come si vedrà nel decorso di questa Memoria.

La continuazione si darà nella Parte III.

Queste osservazioni ci avvertono di due cose: la prima che per avere del buon butirro si deve sempre preferir d' impiegare del fior di latte; la seconda che bisogna, per quanto si può, batterlo senza servirsi del calore: altrimenti si corre rischio d' aver un butirro, che avrà grandissima disposizione a inacidirsi, e che perciò sarà un cibo difettoso.

DISSERTAZIONE

DEL SIG. CAV. DI S. REAL

SULLA QUISTIONE

Trovare il mezzo di rendere il cuojo impermeabile all' acqua senza alterarne la forza e la morbidezza, e senza accrescerne sensibilmente il prezzo (1).

Accad. delle Scienze di Torino An. 1788-89

SEZIONE I.

Della Natura del cuojo concio, de' mezzi a ciò impiegati, e degli effetti che ne risultano.

LA pelle degli animali (comprendendo sotto di questo nome gl' integumenti universali) contiene l' epidermide, il corpo mucoso, la cute, il pannicolo carnoso, e il tessuto cellulare.

Senza entrare in una minuta anatomica descrizione di queste diverse membrane, basterà osservare, che sono esse fra loro aderenti per le superficie, che si toccano nell' ordine succennato; che l' epidermide sembra formata dal trasudamento, e prosciugamento de' sughi del corpo mucoso (2), che è posto immediatamente al di sotto; che questo è attaccato alla cute per mezzo di fibre, che attra-

(1) La presente quistione fu proposta dall' Accademia di Lione pel concorso del 1789. Il Cav. di *S. Real* avendone ricevuto tardi l' avviso, nè avendo perciò avuto il tempo di far tutte l' esperienze, che credea necessarie, in luogo di concorrere, ha giudicato più a proposito di rimettere la sua dissertazione alla R. Accademia di Torino, perchè si pubblicassero quelle ch' egli avea fatto, e che certamente sono importantissime. *Gli Edit.*

(2) *Haller* Physiol. Lib. 12 Sez. I. §. 5.

attraverso a lui si prolungano (1); ch' egli è reticolato, molle al tatto, mucilaginoso, di natura viscida e composto di due lamine (2); che la cute forma una membrana composta d' una moltitudine di fibre strettissimamente unite fra loro, dirette in tutti i sensi, e formate dall' estremità di un gran numero di vasi, di nervi, e di tendini (3); che nella superficie interna della cute hanno sede le glandole, i follicoli sebacei, e i bulbi de' peli (4); che il tessuto cellulare è l'unione di un gran numero di lamine membranose insieme congiunte a diversi intervalli, e che lascian fra loro degli interstizj di diversa capacità, ove si deposita il grasso (5); che fra il tessuto cellulare, e la cute ne' quadrupedi si trova il pannicolo carnoso, spezie di membrana musculare, il cui ufficio è quello di contrarre la pelle, e che per conseguenza in alcuni luoghi vi è fortemente attaccato (6); che ad eccezione dell' epidermide, e del corpo mucoso tutte le altre membrane che forman la pelle sono attraversate da arterie, e da vene, che vi portano, e ne riportano il sangue; che le estremità delle arterie sanguigne, e i pori delle lor tonache versano nel tessuto cellulare una serosità, la qual contiene della linfa, del grasso, e della gelatina animale; che siccome la pelle d'un animale adulto ha più di volume e d'estensione che quella d'un giovine, così è necessario che cresca coll' età in tutte le dimensioni, e perciò che riceva il nutrimento dalle sostanze, cui vi depongono i vasi che l'attraversano.

Da questa breve esposizione della struttura della pelle, e de' fluidi che vi sono recati, e che concorrono al suo sviluppo e mantenimento, par che potesse conghietturarsi, che l' analisi sua presenterebbe della linfa, della gelatina animale, del grasso, una materia estrattiva, de' sali, e la parte fibrosa del sangue: sostanze la cui natura particolare è stata distinta dal Sig. *Thouvenel*, sebbene il Sig. di *Fourcroy* per via di specificazioni un po' troppo risolute potrebbe far dubitare, se nella pelle v' abbia altra sostanza tranne la gelatina animale. Io seguendo il mio sistema d' analisi, s' egli è permesso l' usar questo termine, ho preso a fare le seguenti esperienze.

---

(1) *Monro* a System of Anatomy. Vol. II. ediz. d' Edimburgo 1784 pag. 10, 11, e 12.

(2) Ibid. pag. 12.

(3) Ibid. pag. 16.

(4) Ibid.

(5) Ibid. pag. 20.

(6) *Haller* Phisyol. ibid.

I. Esperienza.

Quattordici once della pelle di una vacca ammazzata di fresco, il cui pelo era stato raso assai vicino, furono poste nell' acqua alla temperatura di 12 gradi; e per mezzo di un torchietto di ferro posto nell' acqua, e assicurato sul fondo del vaso che la conteneva, la pelle fu gagliardamente compressa a sei diverse riprese. Nell' intervallo dall' una all' altra compressione la pelle stava libera nell' acqua per un' ora. All' ultima spremitura la pelle restò compressa per mezz' ora, e l' acqua fu travasata rimanendo la pelle sotto al torchio.

Esposta quest' acqua ad un calor graduato in un recipiente di vetro sopra un bagno di sabbia, formossi alla superficie assai prima ch' ella bollisse, una schiuma rossigna, la quale continuò a comparire anche dopo un quarto d' ora di bollimento. Avendo levata accuratamente questa schiuma a misura che si formava, ed avendola in seguito pesata, ella si trovò del peso di 17 grani.

II. Esperienza.

La pelle che avea servito all' esperienza precedente fu messa in un recipiente di vetro pieno d'acqua sopra un bagno di sabbia. Ella ha subíto un calor graduato fino al bollimento, il qual durò circa a 12 minuti. A misura che l' acqua si riscaldava, formavasi alla superficie una schiuma bianchissima, ch' io levava e facea sgocciolare sopra d' un feltro. Allorchè questa schiuma cessò di mostrarsi, lasciai estinguere il fuoco, e raffreddar il recipiente. La schiuma fu trovata del peso di 21 grano.

III. Esperienza.

Essendo l' acqua del recipiente della precedente esperienza tornata alla temperatura dell' atmosfera, si formò alla superficie una pellicina sottilissima, di color bianco un po' tendente al color d' ambra, ch' io riconobbi esser del grasso; e avendola separata colla maggior diligenza, e fatta sgocciolare sopra una carta da feltro, l' ho trovata del peso di 11 grani.

IV. Esperienza.

Ho unito l' acqua di tutte le precedenti esperienze in un medesimo recipiente di vetro, cui posi in un bagnomaria. Ella era rossa, e avendola fatta svaporare fino a siccità, ottenni un residuo rosso, che avea un sapor molto salso. Sopra a questo residuo versai una mezz' oncia di spirito di vino rettificato, che a freddo si convertì in una tintura rossa; questa separata dal rimanente per mezzo del feltro, e fatta svaporar lentamente ad un calore, che non ha mai ecceduto i 30 gradi, mi diede finalmente una materia estrattiva animale solubile nell' acqua, d' un sapore aggradevole, appena salata, che pesava 7 grani.

V. Esperienza.

L' altro residuo della precedente sperienza, che non era stato investito dallo spirito di vino, m' ha fatto sospettare pel suo gusto, per la sua solubilità nell' acqua, e la sua cristallizzazione in forma di dendrite, che fosse per la più parte di quel sale a lanugine, che il Sig. *Thouvenel* ha cavato dall' analisi de' muscoli, ma non ho potuto nemmen io riconoscere più particolarmente la sua natura, a cagione della sua piccola quantità, perocchè pesava appena 3 grani.

VI. Esperienza.

Tornai all' esame degli altri principj della pelle, che avea servito all' esperienze precedenti.

La tagliai a pezzetti per farla entrare in un matraccio a lungo collo della capacità di circa 9 pinte. Non vi ho messo a principio che tre pinte d' acqua, ma aggiugnendovene a misura che svaporava, a poco a poco v' infusi fino a venti pinte. Turai l'orificio del collo del matraccio con pergamena a cui non feci che un sol foro con un spillo, e posto il matraccio sopra un bagno di sabbia, mantenni costantemente il bollore dell' acqua fino alla consunzione di 19 pinte e $\frac{2}{3}$, non essendovene rimasto alla fine

dell'operazione, che circa ½ di pinta. Le precauzioni che avea prese hanno renduta l'operazione assai lunga, poichè durò più di otto giorni: dopo questo tempo io colai l'acqua ancor bollente contenuta nel matraccio attraverso un pannolino in un vaso di vetro di sei pinte di capacità.

I pezzetti di pelle sono rimasti sul pannolino: l'epidermide, e il tessuto cellulare se n'erano staccati in piccoli follicelli: il pannicolo carnoso era ancor aderente alla pelle, ma debolissimamente, e se ne separava al minimo contatto: la cute era dura, semicornea, e tuttavia un po' viscosa.

Versai quattro pinte d'acqua bollente sopra questo residuo, che in seguito fortemente compressi: l'acqua che era passata nel vaso fu posta a svaporare a bagnomaria. Ella conteneva della gelatina animale, che dopo trentasei ore di fuoco si è coagulata in una colla gialla trasparente. Trattala dal vaso con tutta l'esattezza che mi è stata possibile, io l'ho trovata del peso di 9 once, 1 grosso, e 17 grani.

VII. Esperienza.

I frammenti della pelle, che eran rimasti sul pannolino, al diseccarsi scemarono prodigiosamente di volume. Io non ho potuto più distinguere i follicelli dell'epidermide, e del tessuto cellulare, che come una polvere grossolana: le fibre del pannicolo carnoso erano un po' più sensibili, ma staccate le une dalle altre: la cute s'era raccorciata, e rotolata come in piccoli cornetti; ho scelto questi piccoli cornetti, da' quali non ho potuto raccogliere che 4 grossi, e 27 grani: il di più che era rimasto sul pannolino pesava 1 grosso e 2 grani.

Alcuni di que' cornetti esposti all'azione del fuoco nudo si sono prodigiosamente contratti nell'abbruciare; altri che non sono stati abbruciati, ma riscaldati fortemente, son divenuti più duri, e più fragili del legno. Niuno s'è sciolto nell'acqua bollente, e non l'ha nemmeno colorita: quelli che all'azione di lei sono stati esposti, sono rimasti duri e fragili come prima: l'alcali di potassa sciolto in un peso d'acqua dieci volte maggiore, non ne ha estratto nulla.

OSSERVAZIONE.

Unendo tutti i prodotti delle precedenti esperienze, risulta che da un pezzo di pelle di vacca recentemente scorticata, del peso di 14 once si son cavate:

	once,	grossi,	grani.
Schiuma rossa - - - - - - - - - -	0	0	17
Schiuma bianca - - - - - - - - - -	0	0	21
Grasso - - - - - - - - - - - -	0	0	11
Materia estrattiva - - - - - - - - -	0	0	7
Sale - - - - - - - - - - - - -	0	0	3
Gelatina animale - - - - - - - - -	9	1	17
Sostanza fibrosa - - - - - - - - - -	0	4	27
Follicelli, o avanzi del tessuto cellulare, del pannicolo carnoso, e dell' epidermide	0	1	2
Totale - - - -	9	7	33

Vi è stata adunque la perdita di 4 once e 39 grani, cui fa d' uopo attribuire al principio acqueo unito primitivamente a tutti questi prodotti, e separatone poscia per la svaporazione.

Considerando attentamente tutti gli effetti, che hanno avuto luogo nelle precedenti esperienze, sembra potersi conchiudere, 1.° che la schiuma, o linfa rossa è stata fornita dal pannicolo carnoso, e da un po' di sangue rimasto ne' vasi della pelle; 2.° che la schiuma bianca, o la materia albuginosa è stata principalmente fornita dal tessuto cellulare, in cui s' aprono le arterie linfatiche; 3.° che il grasso è stato estratto dagl' interstizj del tessuto cellulare; 4.° che la materia estrattiva, ed il sale son venuti dal pannicolo carnoso; 5.° che lo stesso pannicolo carnoso, e tutte l' altre membrane, principalmente la cute, e il corpo mucoso, che è posto fra la cute e l' epidermide, hanno data la gelatina animale; 6.° finalmente che la cute, dopo essere stata esausta degli anzidetti sughi, non era più che una materia fibrosa.

Or siccome l' arte del Conciatore di cuoi di lor non ne conserva che la cute, e l' epidermide, mi è sembrato importante l' esaminare, se un cuojo concio ritiene altra sostanza fuori della materia fibrosa.

VIII. Esperienza.

Ho tagliato in piccole liste del forte cuojo di vacca atto a far suole di stivali, le ho gettate nell' acqua fredda, dove le ho lasciate immerse 72 ore, dopo le quali ho fatto bollir questi cuoi nell' acqua medesima, a cui n' ho aggiunto dell' altra a misura che svaporava; sicchè in 12 ore di seguito 4 once di cuojo hanno bollito in 40 once d' acqua dopo esservi state prima in infusione per 72 ore. Dopo sì lungo tempo ho estratto i cuoi dall' acqua, che ho messo a parte.

Questi cuoi eransi diminuiti in tutte le loro dimensioni, erano divenuti più duri e più fragili che il legno: quando rompeansi, la frattura era fibrosa e d' un bruno cupo: l' acqua in cui avean bollito era assai rossa: io l' ho fatta svaporare a siccità in un recipiente di vetro a bagnomaria: sulla fine dell' operazione l' acqua non era divenuta punto più viscida: col raffreddarsi non si rapprendeva in forma di colla nè di gelatina: il residuo, che pesava 9 grani, era bruno, solubile nell' acqua, e precipitava in nero una soluzione di vetriolo di ferro.

Risulta, a quel che sembrami, da questa esperienza, che il cuojo concio non contien più nè grasso, nè linfa, nè gelatina animale; e benchè si potesse prendere per materia estrattiva il residuo dell' acqua in cui ha bollito, contuttociò la proprietà, che ha questo residuo, di precipitare in nero il ferro d' una soluzione di vetriolo, mi fa pensare che non sia altro che la concia, o l' estratto della medesima insinuatosi coll' acqua delle fosse ne' pori del cuojo, e fissatovi per la svaporazione dell' acqua nell' atto di farlo asciugare. E veramente ognun sa, che la concia è formata di scorze d' alberi, principalmente di quercia, o di pino, e niun pure ignora, che queste scorze contengono abbondantemente il principio astringente, o l' acido gallico de' Francesi.

Per conoscere se l' acido gallico sia combinato col cuojo nelle operazioni della concia, basta bagnarlo con una soluzione di vetriolo marziale: si vedrà quasi subito il luogo toccato acquistare un bel nero. Questa combinazione è di più assai intima, poichè il cuojo dopo essere stato in infusione più giorni nell' acqua, e avervi anche bollito lungamente, non perde l' acido gallico, che vi era unito; poichè il cuojo della precedente esperienza dopo 72

ore d' infusione, e 12 ore di bollimento, ancor tingevasi in nero al contatto d' una soluzione di vetriolo di ferro.

Queste sperienze ci mettono in grado di distinguere, e definire il cuojo verde, e il cuojo concio. Il primo è una materia puramente animale contenente molte parti organiche, e molti principj, che più non esistono nel secondo. Questo non è che la cute del primo coperta dall' epidermide, e combinata coll' acido gallico: egli è una sostanza vegeto-animale. La differenza de' principj influisce sulla differenza delle proprietà: il cuojo verde abbandonato a se medesimo è suscettibile di fermentazione, e passa dalla fermentazione acida alla putrida in pochissimo tempo; il cuojo concio all' incontro abbandonato a se stesso è incorrottibile, e non si altera nemmeno con una lunga dimora nell' acqua: il cuojo verde a ragione della linfa che contiene è in parte solubile nell' acqua fredda; se il cuojo concio prende dell' acqua, il fa a maniera di spugna, laddove il verde ha con essa affinità.

Per ridurre adunque il cuojo verde allo stato del concio, fa d' uopo torgli il tessuto cellulare, il pannicolo carnoso, e il corpo mucoso; inoltre privarlo di tutti i principj solubili nell' acqua, e fermentabili; e finalmente saturar del principio astringente della concia, o dell' acido gallico ciò che resta, cioè la materia fibrosa della pelle. Tale è l' oggetto delle operazioni dell' arte del conciare le pelli, e fa d' uopo confessare, che in tutti i processi di quest' arte v' ha combinazione maravigliosa di mezzi per arrivare a' suoi fini, tanto più sorprendente, quantochè l' arte è quasi giunta alla sua perfezione senza il soccorso delle scienze, senza avere cognizioni distinte della materia su cui operava, e delle proprietà fisiche degli agenti che v' impiegava. Se ne giudicherà meglio da una rapida esposizione delle principali operazioni di quest' arte importantissima, esposizione, che non può esser qui fuor di luogo, poichè si tratta di apprezzare il merito de' suoi progressi.

Tre sono principalmente i metodi, che si adoperano per la preparazione de' cuoi, tutti e tre conosciuti in Francia ed altrove, senzachè i Conciatori che praticano l' uno di questi metodi abbian voluto adottare, e nemmeno esaminare alcuno degli altri, persuasi che il loro metodo sia il migliore. Il primo, e più antico, e più generale è quello della calce, il secondo quello dell' orzo, il terzo quello del sugo. Tutti e tre son descritti nell' *Art du Tanneur* dal Sig. *De la Lande* nel Tomo III. dell' edizione *Des*

Arts & Metiers di Neuchatel. Questi tre metodi hanno tutti delle operazioni comuni, e ciascuno ha de' processi suoi proprj. Io comincerò dalle operazioni che lor son comuni, cioè la lavatura, la scarnatura, e la concia.

Il primo oggetto del Conciatore, secondo l'esperienze esposte di sopra, e i principj che ne derivano, deve essere di privare le pelli del sangue e degli altri umori solubili nell' acqua e fermentabili, che le vene sanguigne, e le estremità delle arterie vi han deposto. E veramente tutte queste sostanze straniere al cuojo concio potrebber nel seguito delle operazioni far imputridire le pelli. A quest' oggetto soddisfasi colla lavatura. Lascinsi le pelli verdi, o le pelli salate in infusione nell' acqua più o men tempo, secondo che son più o meno secche: traggonsi dall' acqua di tempo in tempo affin di stirarle sopra un cavalletto premendone la superficie con un coltello ritondo (1): si sciacquano a forza di braccia (2): si lasciano quindi in infusione finchè siano satolle di acqua, cioè fino al punto, in cui si comincerebbe a temere la corruzione (3).

Tutto questo processo non può essere che interamente approvato; egli adempie perfettamente l'oggetto, che il Conciatore proponsi; e certamente dopo una simile operazione le pelli non debbono più contenere nè sangue, nè linfa, nè serosità. Non v'ha che una sola osservazione importante a farsi sopra di questa operazione; cioè che le pelli corron pericolo di fermentare, e di corrompersi, ove si lascino immerse in un' acqua stagnante. Tutti questi lavori debbonsi adunque eseguire in acqua corrente, e sarebbe pure a desiderare che ogni pelle fosse isolata. Con ciò si schiverebbe il pericolo, che la sabbia non s' introducesse fra le lamine del tessuto cellulare, e le riempisse in tal modo di punte angolose atte a stracciare la pelle nello stirarla sul cavalletto, e si eviterebbe il pericolo ancor maggiore che le superficie di due pelli non vengano ad attaccarsi per la loro viscosità, il che darebbe luogo ne' tempi caldi alla putrefazione in poche ore.

Quando le pelli sono state ben lavate, ammorbidite, spelate, e gonfiate dai particolari lavori, di cui si farà menzione qui appresso, si scarnano, vale a dire si toglie loro il tessuto cellulare, e il

(1) Art du Tanneur §. 13.
(2) Ibid. §. 15. (3) Ibid. §. 14.

e il pannicolo carnoso; il che si fa per mezzo d' un ferro, il cui filo è ripiegato da una parte, e che tiensi più parallelo che si può alla pelle tesa.

Allorchè il cuojo ha subíto le operazioni precedenti, e ch' è rigonfio abbastanza, si mette nella concia. E certamente assai più lungo e dispendioso sarebbe il mettervelo innanzi che fosse gonfio: poichè conterrebbe ancora gran quantità di gelatina animale, che la concia ben toglierebbe, ma più difficilmente, e altronde siccome la concia in virtù del suo principio astringente opera serrando i pori, il cuojo diverrebbe necessariamente duro, e fragile. Niente è adunque più sensato, che il dilatarli quanto si può senza pregiudicarli, avanti di sottometterli all' azione della concia.

L' oggetto della concia è quel di serrare le fibre del cuojo, e dar loro così della consistenza. Vi si riesce per mezzo della sostanza acerba conosciuta da poco tempo sotto il nome di acido gallico, la qual si contiene nella scorza degli alberi, sopratutto in quella delle giovani querce, e dei pini. A tal fine questa scorza si fa in polvere, se ne spargono i cuoi, se ne mette un mezzo piede al fondo di una fossa, e vi si stende sopra un cuojo, su questo si mettono altri due o tre pollici di polvere, indi un altro cuojo, e così di mano in mano. Quando la fossa è piena, ella si copre con un altro mezzo piede o di polvere fresca, o di quella che abbia già servito; e vi si mettono delle tavole, e de' pesi, affin di meglio applicar la polvere a' cuoi, ch' ella dee penetrare. Vi si versa dell' acqua limpida, che s' insinua a poco a poco, e si ha cura di tener sempre la fossa piena d' acqua. Siffatta operazione sopra i cuoi forti si replica tre volte, sostituendo sempre della nuova polvere: l' intervallo dalla prima alla seconda è di tre mesi, quello dalla seconda alla terza è di quattro mesi, e l' ultima volta i cuoi si lasciano cinque mesi nella fossa.

Le sperienze sopraccennate pajono dimostrare, che l' acido gallico sia il sol principio della concia, che si combini col cuojo. Ciò posto sembra che avrebbesi a riformare la pratica precedente, sostituendo della polvere fresca alla vecchia e già usata, che mettesi al fondo della fossa, e superiormente. Questa polvere già usata non può esser di molta attività, e qualor sia interamente spogliata del suo acido gallico, non può nulla contribuire alla formazione del cuojo: ella dee almen ritardarla a confronto de' progressi che sarebbe, se la fossa non contenesse che della polvere fresca, e in una operazione sì lunga, come è la concia de' cuoi, il rimborso

de' capitali, e de' loro interessi non può soffrire ritardo senza un grave pregiudizio de' proprietarj. Altronde la polvere vecchia è più soggetta a fermentare, che la fresca, e a mettere per conseguenza in fermentazione i cuoi che vi sono frapposti, il che certamente pregiudicherebbe alla loro perfezione. L'adoperare la vecchia polvere non può nemmeno essere un oggetto d' economia, giacchè la sua mancanza di forza la rende inutile.

Le operazioni fin qui esposte sono comuni, come si è detto, alle tre maniere di preparare i cuoi; ma lo spelamento, e la dilatazione de' medesimi fannosi con diversi processi secondo i diversi metodi.

Se si usa il metodo della calce, i cuoi si immergono nelle fosse che diconsi calcinai (fr. *pleins*), ove gettasi della calcina, e in alcuni luoghi anche una lisciva di cenere. Quando la calce che ha servito a varj calcinai s' adopera per un altro, questo dicesi calcinajo morto; e in questi i cuoi si lasciano due mesi intieri avanti di spelarli, il che poi si eseguisce stendendoli sopra un cavalletto, e adoperando il coltello ritondo.

Usando il metodo dell' orzo, dopo aver fatta inacidire una pasta di farina d' orzo, che poi si stempera, vi si immergono i cuoi. Quest' acqua acida desta ne' cuoi un' acida fermentazione, la quale dispone i peli a staccarsi.

Alcuni Conciatori preferiscono alla fermentazione precedente la fermentazione spontanea: essi mettono in mucchio i cuoi l' un su l' altro allorchè sono ancor verdi: poco tardano questi a fermentare, e a riscaldarsi; e quando i peli si staccano, si passa allo sborramento. Questo è il processo, che tiensi generalmente, usando il terzo metodo, cioè il sugo.

Quanto alla maniera di dilatare i cuoi, e renderli così disposti all' azione della concia, se adoprasi la calce, i cuoi spelati si mettono per quattro mesi in un calcinajo debole, vale a dire che abbia servito sol poche volte. Se ne dà loro in seguito un nuovo, cioè che non abbia servito mai, e dove la calce sia dotata di tutta la sua causticità; nel quale pur restano quattro mesi. La calce dee coprire i cuoi. I Fratelli *Fauvre* nella concia di Caseletta presso Torino non li lasciano ne' calcinai che 40 giorni in inverno, e 30 in estate, ma vi dan poi più di polvere, e li lasciano più lungo tempo nelle fosse. Dopo i primi due calcinai se ne dà loro un terzo nuovo, nel qual rimangono più o meno dai due mesi fino ai quattro. In questi diversi calcinai egli è dove i cuoi si gonfiano, s' ammorbidiscono, e diventan con ciò

ſcuſcettibili dell' azione della concia. In tutte queſte operazioni ſi conſumano 34 piedi cubici di calce viva per 80 cuoi di vacca.

Quando ſi uſa l'orzo i cuoi ſi fanno ammollire, e gonfiare nell' acqua acida ſopra accennata, ove reſtano a diverſi intervalli circa 32 giorni, dopo cui ſono abbaſtanza preparati alla concia.

Circa al metodo del ſugo, quando ſono sborrati, ſciacquati, e ſcarnati, s' immergono nel ſugo acido della concia, nel quale s' ammorbidiſcono, e ſi gonfiano in 12 giorni all' eſtate, e 24 giorni all' inverno.

Egli è vero, che i proceſſi ſopra deſcritti arrivano tutti e tre al medeſimo ſcopo, il quale è di diſtruggere il corpo mucoſo, e ſpogliare la cute di tutta la gelatina animale, il che rendendo neceſſariamente la pelle meno compatta, la diſpone a dilatarſi per l' azione dell' acqua. Contuttociò parmi che niun di queſti proceſſi vada eſente da pericolo. La calce è bensì un forte diſſolvente della gelatina animale, ma è da temerſi che non alteri la parte fibroſa della cute, e ſe dee crederſi al Sig. *De la Lande*, i cuoi preparati altrimenti ſon di miglior qualità. Altronde l' operazione è aſſai lunga, e ritarda più che tutt' altra a' proprietarj il rimborſo de' capitali. La fermentazione, che è la baſe degli altri due metodi, continuata un po' più del biſogno può facilmente produrre la fermentazione, ed anche la putrefazione della parte fibroſa; ma queſti due metodi hanno il prezioſo vantaggio d' eſſer più brevi; e quello del ſugo è ancora meno diſpendioſo.

Prima d' eſporre i mezzi di riforma, e di miglioramento, che le precedenti eſperienze, e le mie rifleſſioni mi han ſuggerito, egli è neceſſario qui riferire il riſultato di altre due eſperienze.

IX. ESPERIENZA.

Ho meſſo in un recipiente di vetro della colla forte ordinaria di commercio, e ho poſto il recipiente pieno d' acqua ſopra un bagno di ſabbia. V' ho applicato un fuoco sì debole, che vi voller quattro ore prima che l' acqua ſi foſſe riſcaldata a 60 gradi, ma a queſto grado la colla forte era diſciolta. Levato il recipiente dal bagno la diſſoluzione raffreddata ſi ripreſe in una gelatina aſſai conſiſtente. Io l' ho rimeſſo ſul bagno, e immerſovi un termometro allorchè la gelatina fu ſciolta, egli ſegnò 48 gradi; dal che riſulta, che per diſciogliere la gelatina animale baſta il calore di 48 gradi.

X. Esperienza.

Per verificare, se un tal grado di calore potea alterare le pelli, io posi sopra un bagno di sabbia un recipiente pieno d' acqua, nel quale gettai varj pezzi di pelle di vitello, e di vacca ben lavati. Feci in seguito riscaldar l' acqua, e a misura che il termometro in quella immerso ascendeva d' un grado sopra i 40, ne levava un pezzo di pelle. A questo modo ne cavai 28, uno a ciascun grado, sicchè l' ultimo avea sostenuto nell' acqua un calore di *68* gradi. Esaminai tutti questi pezzi di pelle un dopo l' altro. Quei che avevan sofferto un calore di 48 gradi eran già suscettibili d' essere spelati, ed erano morbidissimi. Quelli che avean provato il maggior grado di calore, erano un po' ripiegati a cornetti. L' ultimo che fu estratto, s' era diminuito in tutte le sue dimensioni. Asciugandosi, tutti divenner sottili, quasi trasparenti, e simili a pergamena; ma l' ultimo era fragile; all' incontro quello che avea subito soltanto il calore di *67* gradi non parea aver provato alcuna alterazione essenziale. Ho ripetuto la medesima esperienza più di cento volte sopra ogni sorta di cuojo già concio, e niuno almen di quelli che avean provato soltanto *60* gradi di calore parve d' averne sofferto. Si può adunque stabilire per fatto, che la parte fibrosa della pelle al calor di *60* gradi non pruova alcuna alterazione almen ne' luoghi, ove l' altezza media del mercurio nel barometro è di *26* pollici e 4 linee, com' era quello, ov' io ho fatto queste esperienze.

Da esse e dalle precedenti par risultare, che si potrebbero conciare i cuoi con vantaggio per la loro bontà, e con risparmio del proprietario, riducendo tutte le pratiche di quest' arte alle seguenti.

1.° Mettere in infusione le pelli verdi, e tenerle isolate in un' acqua corrente finchè ne sia estratta tutta la linfa, il che sarà facile a conoscersi mettendo un pezzetto della pelle in un po' d' acqua, e facendola scaldare gradualmente; poichè se alla superficie non si forma veruna schiuma, ciò sarà indizio, che non vi esiste più linfa.

2.° Disporre le pelli lavate, e sciacquate in caldaje adattate a questo genere di lavoro, costrutte a un di presso come quelle, in cui si fabbrica il sal di cucina, empire queste caldaje d' acqua

e regolarvi il fuoco in maniera, che non oltrepassi i 60 gradi; e levarne le pelli dopo un' ora di tempo (1).

3.° Metterle sul cavalletto, stirarle, e sborrarle alla maniera ordinaria.

4.° Rimetterle nella caldaja, la quale deve esser disposta in maniera, che possa ricevere da una chiavetta tutta l' acqua che verserà per una chiavetta opposta, e mantenervi così una corrente d' acqua perenne al calor di 60 gradi.

5.° Lasciar le pelli in questa caldaja finchè l' acqua non contenga più gelatina animale, il che si conoscerà facendone svaporare a parte una piccola porzione.

6.° Cavarne i cuoi, e metterli sul cavalletto per iscarnarli, e toglier loro il tessuto cellulare, e il pannicolo carnoso.

7.° Lavarli di nuovo in acqua corrente, e rimetterli nella precedente caldaja piena di sugo di concia filtrato. Darvi il medesimo grado di fuoco, e lasciarveli finchè sian conci perfettamente, sostituendo del nuovo sugo a quello, che la combinazione del suo principio astringente avesse renduto senza energia, il che si conoscerà collo stillarvi qualche goccia d' una soluzione di vetriolo di ferro.

Egli è facile il vedere, che tutti i processi indicati nei sette articoli precedenti sono fondati sopra esperienze abbastanza decisive per isperarne un buon esito. Il cuojo ne risulterebbe più purgato d' ogn' altro dalla gelatina animale, e per conseguenza men suscettibile di prendere l' umidità. La parte fibrosa sottomessa all' azione del sugo reso più energico dal calore, sarebbe più consistente, più soda, e men facile ad essere penetrata, e crescerebbe di forza e di compattezza senza perdere di flessibilità. I cuoi eccellenti di Svezia, che sono i migliori del mondo, e di cui si fanno non solamente degli stivali, ma ancor de' calzoni e delle sopravvesti capaci di resistere a qualunque pioggia (2), preparansi nel Jamtland coll' acqua calda (3).

---

(1) Se i miei tentativi su l' arte del conciatore riescono in grande, io pubblicherò i mezzi di procurare all' acqua il preciso calore di 60 gradi, e di mantenervela costantemente con un metodo semplice, applicabile in grande, e poco dispendioso.

(2) *Bertrand*. Art. du Tanneur: Nota 130.

(3) *Gleditsch*. Abhandlungen Part. I. pag. 13.

Nel mio attuale stato di cognizioni sull' arte del Conciatore io non traveggo alcuna obbiezione plausibile a questo progetto di fabbrica, eccetto la spesa che porterebbe il consumo della legna, o del carbon fossile; ma oltrechè io son di parere, che questa non sarebbe sì grande, come sulle prime potrebbesi immaginare, perchè il fuoco dovrebbe essere piccolissimo, ella sarebbe poi compensata dal risparmio d' una considerabile quantità di calcina, la quale pur non si fa che a forza di fuoco, dalla diminuzione della metà della mano d' opera, e finalmente dal vantaggio inestimabile del pronto rimborso de' capitali: di maniera che io credo, che il cuojo, sebbene assai migliore, non costerebbe quanto ora costa comunemente. Tuttavia se le circostanze locali del prezzo enorme della legna, o della mancanza de' combustibili si opponessero assolutamente al far la concia nel sugo caldo, potrebbe eseguirsi a freddo; e conservando il restante del mio metodo si risparmierebbe il combustibile (sebben con perdita di tempo), e si avrebbe nondimeno un cuojo assai più perfetto di quel che si ha coi metodi ordinarj.

S.

La seconda Sezione sarà nella Parte seguente.

LETTERA

DEL SIG. COMMEND. DIODATO DI DOLOMIEUX

AL SIG. BAR. DE SALIS-MASKLIN

SULLA QUISTIONE DELL' ORIGINE DEL BASALTE.

.... IO non entrerò nella discussione dell' etimologia, e del vero significato della parola *basalte*, avendone già parlato nel catalogo ragionato dei prodotti dell' Etna. Egli è più essenziale alla quistione, che trattasi, il conoscer la vera natura di quella pietra, a cui gli Antichi applicavano questo nome, e s' ella fosse o non fosse vulcanica.

Plinio, e *Tolommeo* indican con questo nome una specie di pietra, che aveva il colore, e la durezza del ferro, di cui servivansi gli Egiziani per la scoltura, e che veniva dall' Etiopia, o dalle montagne, che l' Etiopia dividono dall' Egitto. *Strabone* ed *Erodoto* parlano di questa medesima pietra nera, durissima, di lavoro difficile, sotto al nome di *lapis ethiopicus*, dicendo che serviva fra le altre cose a far de' mortai.

Dietro a queste indicazioni io ho studiato con attenzione i monumenti egizj formati di pietra nera, dotata delle proprietà che possono farla assomigliare al ferro. Essi trovansi a Roma in tanto maggior numero, quanto chè la loro durezza ha potuto salvarli dalle rovine del tempo, e non hanno potuto incontrar la sorte delle statue di marmo, le quali ne' secoli di barbarie sono state abbruciate per farne calce (*). Io ho dunque veduto assai statue,

(*) Nel solo Museo *Borgia* di Velletri un sì gran numero si ritrova di monumenti egizj, che posson quasi servire a formar l' intera litologia dell' Egitto. Il Sig. Card. *Borgia*, la cui riputazione mi dispensa dal farne l' elogio, avanti d' essere esaltato alla Porpora, si valse delle relazioni e dell' influenza che davagli la sua carica di Segretario di Propaganda, per far venire dall' alto Egitto tutti i monumenti, che per qualunque modo potevano interessare le scienze, o l' erudizione; molti di questi sono di pietre, che hanno i caratteri attribuiti al basalte, ma niuno è vulcanico. *L' Aut.*

e mortai, e farcofagi ec. fatti di pietre nere, che han tutti i caratteri attribuiti al bafalte, e ne han confervato il nome, e poffo dire con ficurezza, che quefte pietre non fon vulcaniche, ad eccezione di una fola ftatua di Villa Borghefe coperta di geroglifici, e fatta di una lava nera feminata di una infinità di piccoli pori (1).

Le altre pietre nere appartengono a diverfi generi; alcune fono de' *trappi*, o fcerli in maffa, di rado a grani fini, e più ordinariamente di un teffuto fcagliofo, come l' *horn-blenda*; più comunemente però quefte pietre nere fono di rocca compofta, fpecie di granito, in cui lo fcerlo nero fcagliofo domina talmente, che l' intera maffa raffembra nera; egli v'è affociato con un feldifpato bianco, di cui i grani fono sì piccoli, o così intralciati colle fcaglie dello fcerlo, che fi dura fpeffo fatica a riconofcerlo; qualche volta quefto medefimo feldifpato par nero, perchè è trafparente, e trafmette il color dello fcerlo, con cui è impaftato, e di cui accrefce moltiffimo la durezza. A quefta rocca fon pur mefcolate alcune fcaglie di mica nera. Ma ficcome non in tutte le parti della maffa le foftanze componenti fon fempre fra loro nelle medefime proporzioni; così ne avvien qualche volta, che il feldifpato crefce in quantità, e allor la rocca prende in quefta parte la fembianza d' un vero granito grigio, o roffigno, onde vengono le vene, e le grandi macchie di granito, che trovanfi in quafi tutte le grandi maffe di rocca nera chiamate *bafalti*, e la cui fpiegazione avea fortemente impacciati i Naturalifti, che avean voluto foftenere, che quefta pietra foffe un prodotto del fuoco. Offervando quefti bafalti antichi io ho veduto il paffaggio degli fcerli in maffa quafi omogenea (2) ai graniti neri, e bianchi a groffi grani, formati di una quantità quafi eguale di

(1) Io fuppongo che quefta lava fia venuta dalla Siria, dove le materie vulcaniche fon comuniffime, o fors' anche dall' altiffima Etiopia; perciocchè fe l' alto Egitto aveffe de' vulcani, fi farebbe fatto ufo più frequente delle fue lave: Io debbo dire contuttociò, che in un gran numero di faggi di porfido, di granito, di bafalte ec. che mi fono ftati mandati delle ruine d' Aleffandria, ho trovato una lava porofa, e un frammento di ftatua fatta di una fpecie di fmalto vulcanico; ma un porto di mare può aver delle pietre d' ogni paefe. *L' Aut.*

(2) Io dico *quafi omogenea*, perchè non conofco niuna pietra appartenente, come quefta, alle montagne primitive, che offervata accuratamente non indichi un principio di feparazione di molte foftanze, che erano infieme impaftate, o piuttofto nate in quefta pafta. *L' Aut.*

di *feldispato* bianco, e di scerlo; il qual graduato passaggio unicamente dipendendo dalla maggior proporzione del feldispato, e dalla maggior grossezza de' grani, non lascia dubbio, che queste rocche non appartengano tutte ad un medesimo sistema di montagne.

Tra i monumenti Egizj ve n' ha molti, che sono fatti di pietra grigia verdognola durissima, che è chiamata *basalte verde*. Anche questa non è più vulcanica delle precedenti, ed egualmente appartiene a diverse specie di pietre. Alcune volte i basalti verdi sono di scerli verdi in massa a tessuto scaglioso assai duro; altre volte sono del genere dei *trappi*, hanno la granitura fina, e ferrata, la frattura argillosa; alcuni son pietro-selci; ma il maggior numero appartiene alla classe delle rocche composte: allora son qualche volta formati da una base o pasta di pietro-selce verdognola con piccolissimi grani di feldispato bianco, i quali danno alla massa un' apparenza di pietra arenaria, o son composti di piccolissime scaglie di scerlo verde impastate con una piccola quantità di feldispato bianchiccio, e formano con diverse gradazioni il passaggio dalle pietre omogenee ai graniti detti *granitelli verdi d' Egitto*. Questi basalti verdi al minimo calor che sentano cangiano di colore, e prendono una tinta bruna simile a quella del bronzo; tutti quelli che si sono trovati in qualche incendio, mostrano una siffatta mutazion di colore, pruova certa, che quelli i quali sono verdognoli, non hanno sentita mai l'azione del fuoco.

L' idea della vulcanizzazione degli antichi basalti dee la sua origine alla fisica costituzione dell' Italia. Le pietre calcaree compongono il maggior numero delle sue montagne, e principalmente la gran catena degli Appennini; le altre han quasi tutte un' origine vulcanica, e i Naturalisti poco a poco si sono accostumati a riguardare come prodotti del fuoco tutte le pietre che non eran calcaree, e che avevano un color nericcio. Quindi è che le pietre conosciute sotto il nome di basalti d' Egitto dovettero esser da loro collocate nel numero delle produzioni vulcaniche, e questa opinione fu poi ricevuta senz' altro esame dalla più parte degli altri Naturalisti.

Una cagione quasi simile a quella, che ha fatto attribuire agli antichi basalti un' origine vulcanica, ha poi fatto dare il nome di basalte alle vere lave, che hanno un colore, un grano, una durezza pressochè eguale a quella delle pietre egizie, e che si trovano frequentemente in Italia, e soprattutto ne' vulcani di Roma. Queste lave compatte servivan già per ristorare le statue

egizie, o per imitarle fin sotto il regno dell' Imperatore Adriano, e si è data loro la medesima denominazione come alle pietre etiopiche, aggiungendovi l' epiteto d' occidentali.

Le lave compatte nere sono spesso divise in gran prismi regolari e questi, che debbono la loro origine a correnti infocate, sono ordinariamente della lava più dura e più compatta, perchè la cagione che ha prodotto la lor regolare contrazione, ha sospeso al tempo stesso ogni effetto di gonfiamento. Queste lave prismatiche adunque, essendo più che tutt' altre simili agli antichi basalti, ne hanno acquistato il nome, e ben presto la parola *basalte* non è più stata da' Naturalisti applicata che alle sole lave prismatiche. Tanto meno si dubitò dell' identità dell' origine fra gli antichi basalti, e le lave prismatiche, quali sono quelle del lago di Bolsena, dell' Alvernia, dell' Islanda ec. in quanto *Strabone* osserva, che le pietre nere dell' alto Egitto sui confini dell' Etiopia hanno delle forme regolari. E quindi per una associazione d' idee si riguardarono come vulcaniche tutte le pietre nere suscettibili di prendere una figura regolare, e sopra tutto la prismatica.

Or se dai Sassoni Minerologi (*) la parola *basalte* è impiegata nel senso moderno per significare in generale delle pietre nere, che hanno delle forme regolari naturalmente, e se la quistione ristringesi a domandare, se tutte le pietre nere del genere de' *trappi*, che han delle forme prismatiche regolari, sian vulcaniche, io risponderò di no; poichè ho già detto da gran tempo, che la contrazione regolare non appartiene esclusivamente alle materie, che hanno avuto la fluidità ignea. Ma se mai i Sigg. *Werner*, e *Windenmann*, perchè i Sassoni hanno delle pietre nere prismatiche, le quali non son vulcaniche, e non mostrano alcun indizio dell' opera de' fuochi sotterranei, pretendessero che le pietre, le quali in altri paesi han la medesima configurazione, non sian prodotti vulcanici, allor certamente io non potrei essere del lor parere, e con fatti numerosissimi lor proverei, che son caduti in un errore simile a quello degli altri Naturalisti, i quali per analogia hanno esteso l' impero del fuoco su tutti i prismi neri di qualunque paese.

(*) Questa lettera fu scritta in risposta ad una del Sig. Bar. *de Salis*, in cui avvisavalo, che era nata quistione fra i Naturalisti Sassoni, se il basalte fosse, o non fosse vulcanico. *Il Trad.*

Io ho ripetuto fino a sazietà, che le lave nere compatte somigliano così perfettamente ai *trappi*, e alle rocche cornee naturali, che non vi ha alcun carattere esteriore, alcuna differenza nell' analisi, che possa farle distinguere. Ho provato, che gli Osservatori più illuminati gli hanno sovente confusi quando gli hanno esaminati in pezzi isolati, e gli hanno veduti separati dalle lor circostanze locali. Io mi son divertito più volte a imbarazzar de' Naturalisti, che pur avevano l' occhio esercitatissimo sopra le rocche naturali, e sulle materie vulcaniche, e che pretendevano di aver de' mezzi infallibili per riconoscere i prodotti del fuoco; e gli ho costretti a confessare dopo continui errori che le pietre naturali somiglian talmente a quelle di origine vulcanica, che in se non portano verun segno che le possa distinguere. Ho provato che le lave non erano vetrificazioni, ma conservavano il colore, il grano, la tessitura, e quasi tutti gli altri caratteri esteriori delle pietre, o rocche, le quali avevano lor servito di base. Ho dimostrato coll' analisi, che il fuoco non avea lor tolta alcuna delle parti costitutive, e non ne aveva loro applicato di nuove. Ho fatto vedere, che le materie medesime più fondibili chiuse ne' corpi delle rocche poteano essersi sciolte in torrenti di fuoco senza aver ricevuta sensibile alterazione; ed ho conchiuso, che i fuochi sotterranei, benchè producano de' prodigiosi effetti, non operan tuttavia diversamente da quel che facciano i fuochi delle nostre fornaci, e che la fluidità ch' essi procurano non è simile a quella che pruovano le materie che si vetrificano, ma rassembra piuttosto alla fusion de' metalli, i quali non cangiano di natura per essere stati in fusione lungo tempo, e a più riprese. Non parmi dunque singolare, che le rocche cornee, i *trappi*, e gli scerli in massa della Sassonia possano avere una perfetta somiglianza colle lave nere compatte, senza avere un' egual origine, ed esser passati pel fuoco.

Io credo d' aver dimostrato fino all' evidenza, che tutte le correnti di lave compatte, che arrivano al mare con una certa massa, e grossezza, vi prendono una forma prismatica più o men regolare. Ne ho citati varj esempi antichi e moderni presi ne' vulcani tuttora ardenti. Ho detto e ripetuto, che le correnti le quali hanno fluito sulla superficie della terra, e vi si son raffreddate tranquillamente, si son divise in grossi pezzi irregolari. Ho osservato, che le lave, le quali son penetrate nelle fessure cui han riempito, vi han presa la forma di piccoli prismi regolari.

In tutti i vulcani estinti, dove le lave prismatiche son numerose, ho trovato delle pruove sicure della contemporaneità dell' azione dell' acqua, e del soggiorno del mare sovra i prodotti vulcanici; i quali indizj marini all' incontro sempre mi son mancati dove le lave eran divise in grandi masse informi per tutta l' estensione della corrente. Da ciò sono stato convinto, che era necessario un subitaneo raffreddamento, e una contrazione istantanea per produrre il regolare rapprendimento delle lave, e che queste non lo potevan provare, se non quando si trovassero in circostanze, che prontamente potessero toglier loro il calore che le dilatava, e rendeva fluide.

Non sono le lave nere soltanto, e quelle che han per base o il *trapp*, o lo scerlo in massa, che sappian prendere delle figure regolari. Io ho veduto de' prismi formati di lave di tutti i colori, e di tutte le specie, e ne ho trovato ancor di porose; ma queste sono più rare, perchè il subito raffreddamento, che ha prodotta la contrazione regolare, ha pur fermata d' ordinario all' istante l' effervescenza interiore, che cagiona il gonfiamento della massa.

La forma prismatica poi non appartiene esclusivamente alle sole rocche vulcaniche; suscettibili ne sono egualmente anche le pietre prodotte per la sola via umida (*). Nella mia Memoria sulle Isole Ponzie io ho parlato de' tufi vulcanici della Campagna di Roma, che sono stati impastati dall' acqua, e che han formato contuttociò de' bei prismi regolari. Nelle mie note sulla Dissertazione de' prodotti vulcanici di *Bergmann* io ho citato varie osservazioni che ho fatto sopra a grandi ammassi d' argilla, in cui il diseccamento durante il calor della state produce delle fenditure verticali vicinissime le une alle altre, che li dividono in prismi più o men regolari. Ho parlato eziandio di alcuni banchi di pietre argillose di diverse specie, che han preso le medesime forme, benchè certissimamente appartengano alla via umida,

(*) Non vuolsi confondere la vera forma prismatica coll' apparenza di prisma, che gli strati verticali talor dimostrano. A questo modo si è ingannato il Sig. *Ferber* attraversando il Tirolo; egli ha preso per prismi vulcanici i banchi verticali di porfido, che negli immensi loro sfaldamenti presentano spesso il tagliente di questi banchi, i quali allorchè si guardano di prospetto non lascian vedere all' incontro che grandi tavole attraversate in ogni direzione da fenditure irregolari. *L' Aut.*

Il fluido igneo, e l' acqueo dilatano egualmente i corpi cui penetrano, quando hanno avuto la forza di rompere l' aggregazione delle parti lor componenti, e le molecole cedendo a questa forza di dilatazione ricevono la facoltà di scorrere le une sopra le altre; a questo modo le lave infocate, e le argille imbevute d' acqua acquistano una fluidità pastosa, che le fa scorrere, e stendersi alla maniera de' torrenti. La dissipazione de' fluidi, che avevan prodotto un tale stato di espansione, permette all' attrazione di agire per ristringere questi corpi novellamente, e allor divengono solidi. Quando tal condensazione non agisce al medesimo istante su tutta la massa, o quando s' oppone alcun ostacolo, sicchè la massa non ceda subitamente e interamente a questa contrazione sopra se stessa, vi si producono delle fenditure più o men numerose; queste son per lo più perpendicolari, perchè, come dice il Sig. di *Buffon*, l' azione della gravità delle parti l' una sull' altra in questa direzione è nulla, e all' incontro è del tutto opposta al rompimento nella situazione orizzontale, il che fa, che la diminuzion del volume ha effetto più sensibile nella direzione verticale. Queste fenditure si incrocicchiano in varj sensi, e producono delle figure più o men regolari, le quali varian nel numero delle lor faccie. Per tal maniera il diseccamento, e il raffreddamento, cagionando una medesima contrazione, hanno quasi simili effetti, e le forme accidentali, ch' essi producono, per se stesse non hanno verun carattere, che possa far riconoscere la loro origine.

Quanto alla regolarità delle forme, io ho detto, e credo pure d' aver dimostrato, che nelle lave essa dipende dal pronto raffreddamento; ma non so quale esser possa la cagione accessoria, che produce questa medesima regolarità nelle pietre argillose, poichè il semplice diseccamento non basta, altrimenti tutte le pietre di questo genere l' avrebbon presa. Convien dunque, che v' abbia un' altra condizione, senza di cui nascan bensì delle fenditure verticali, ma che sole non bastano per formare quegli aggregati immensi di prismi esaedri, o pentaedri, che noi osserviamo tanto nelle montagne, che appartengono all' acqua, come in quelle che spettano al fuoco. La formazione di questi prismi dipende fors' anche in parte da una causa simile a quella, che dà alle diverse pietre argillose una tendenza a certe forme regolari, qual è la romboide, che appartiene ad una infinità di pietre, in cui l' argilla è una delle principali parti costitutive. In genere però i

prismi prodotti dal semplice diseccamento sono più rari di quelli che son dovuti al raffreddamento; ma essendo egualmente possibili nell' uno, e nell' altro caso, io ripeterò, che la forma prismatica regolare non è per se sola un carattere sufficiente per decidere se una pietra sia o non sia vulcanica.

La posizione d' un banco di pietra non basta pur sempre a determinare la sua origine. In una Dissertazione sopra i vulcani spenti di Val di Noto in Sicilia io ho parlato di una alternazione di strati vulcanici, e calcarei, che si succedono più di venti volte con assai regolarità, e insieme costituiscono di grandi montagne lontane più miglia dal centro de' fuochi vulcanici. Ho veduto nel Vicentino, e nel Tirolo delle montagne calcaree a strati orizzontali di oltre a quattrocento tese d' altezza, sotto le quali eran sepolte delle correnti di lave; ve n' ha dell' altre, che racchiudono fino a venti banchi di lave, o di materie vulcaniche intercalate da banchi calcarei. Queste lave hanno perduto per cagione del tempo, e della infiltrazione i loro pori, e le loro scorie, e tutti gli altri indizj del fuoco; sovente sono lontane sei, otto, e fino a dodici leghe dai vulcani, che le hanno eruttate. Le correnti sono state separate dai crateri, da cui sono uscite, per mezzo di una o più valli, che sonosi aperte posteriormente. Spesso de' tufi vulcanici formati di materie leggieri e polverolente, impastate per la via umida, e mescolate di frammenti calcarei, si trovano accumulati al fondo delle valli a una distanza grandissima da ogni vulcano: le quali materie sono state trasportate da' venti, e adunate in seguito dalle acque ne' luoghi più bassi. In tutti questi casi egli è estremamente difficile il decidere della natura di tali pietre. In breve, senza conoscere perfettamente la fisica costituzione di un paese, senza avere scorse tutte le vicine contrade, senza aver seguito le direzioni, e diramazioni delle correnti delle lave, che sono uscite da un centro evidentemente vulcanico, ma che si sono poi stese a una distanza, che sorprende color che non sanno che le lave dell' Etna hanno talvolta percorso uno spazio di dieci leghe, non si può sempre affermativamente decidere dell' origine di un banco di pietra nera del genere de' *trappi*, o degli scerli in massa.

Io conchiuderò adunque con dire, che la parola *basalte* ha un senso vago e indeterminato, che i Naturalisti le hanno applicati diversi sensi, ch' ella ha prodotto molte incertezze, e molti errori, e che converrebbe ridurla alla sua antica significazione,

non esprimendo per essa che una pietra nera durissima, la quale può appartenere egualmente così all' acqua, come al fuoco. Aggiungerò che le vere lave nere quando han delle forme regolari non han maggior titolo alla denominazione di basalte, che le lave a massa informe, e che per non fare confusione, converebbe continuare a chiamarle lave, aggiungendo semplicemente l' apiteto, che conviene alla lor forma, e nominandole *lave prismatiche*, *lave globulari* ec. Dirò che le forme regolari nelle lave sono accidentali, dipendendo esse da qualche particolar circostanza, che queste forme non appartengono a tutte le lave nere, e che invece tutte le lave di qualunque specie, e colore sono capaci egualmente di riceverle; che il diseccamento produce delle forme prismatiche regolari egualmente come il raffreddamento, e che per conseguenza le pietre che appartengono alla via umida possono prendere anch' esse per effetto di contrazione queste forme, le quali però nelle lave son più comuni. Dirò quindi nuovamente, che le forme prismatiche per determinare l' origine d' una pietra non somministrano un carattere più certo, di quel che faccia il colore: i *trappi* neri prismatici di Sassonia, come quelli della Svezia, e della Scozia possono essere stati prodotti per la via umida, mentre quelli del Vivarese, del Vicentino, dell' Isole Ebridi, della Sicilia ec. sono stati certissimamente prodotti dal fuoco. Ripeterò ancora, perchè non saprei dirlo di troppo, che le lave non sono vetrificazioni; la lor fluidità somiglia a quella de' metalli fusi, e non cangia nelle parti costitutive l' ordine, e la maniera di esistere; dopo aver fluito le lave riprendono, come i metalli, il grano, la tessitura, e tutti i caratteri della primitiva lor base, effetti che nelle nostre fornaci noi sulle pietre non possiamo produrre, perchè non sappiam rammollirle col fuoco, senza cangiar la maniera, con cui sono aggregate. Il fuoco de' vulcani non ha tuttavia l' intensità che a lui si suppone; ei produce i suoi effetti piuttosto per l' estensione e la durata della sua azione, che per l' intensione della attività. *S.*

DELLA ROTAZIONE
DELL' ANELLO DI SATURNO
SCOPERTA
DAL SIG. HERSCHEL.

UNa lettera di Londra annunzia, che il Sig. *Herschel* aveva osservato nell' anello di Saturno un punto lucido, ch' egli dapprima avea preso per un ottavo satellite; ma che in seguito esaminandolo attentamente riconobbe che apparteneva all' anello medesimo. Con questo egli si è assicurato, che l' intero anello ha un moto di rotazione, di cui ha determinato il periodo a dieci ore, e qualche minuto.

S.

OPUSCOLI SCELTI
SULLE SCIENZE
E SULLE ARTI
PARTE III.

LETTERA

DEL SIG. AB. SPALLANZANI

R. Prof., e Prefetto del Museo di Storia Naturale
nella R. I. Universita' di Pavia ec.

AL SIG. AB. FORTIS

Pensionario di S. M. Siciliana,
Membro Pension. dell' Accad. di Padova ec.

A. C.

Io credeva di non dovervi più scriver nulla del Sig. *Thouvenel*, nè del suo Compagno *Pennet*, dopo l' avervi significato nell' antecedente mia lettera la subita loro partenza da Pavia per Genova, senza che, nè l' uno, nè l' altro mi facessero più sperare di far ritorno a queste parti. Quando ecco alle ore 7 pomeridiane del giorno 6 corrente *Pennet* mi fa quì un' improvvisa sorpresa, recandomi da Genova una lettera del Sig. *Thouvenel*, che obbligantemente mi fa sapere, che lascia per due giorni a mia disposizione questo Giovane, bastandogli

che la sera del giorno 9 lo raggiunga in Alessandria, per dove dee passare. Potete ben credere, che non ho lasciato di profittare di questa inaspettata opportunità; e perchè i tentativi fossero più solenni (bene o male che riuscissero) ho voluto che sieno autorizzati dalla presenza di alcuni celebri miei Colleghi, *Carminati*, *Malacarne*, e *Cremani*, oltre altri rispettabili soggetti, sì Pavesi, che forestieri.

Già in altra mia vi ho scritto, che *Pennet* seppe con sicurezza indicare alcune acque sottoccorrenti a questa Città, senza che esteriormente se ne udisse il suono, e ne apparisse la minima traccia. Ma altre acque consimili, ed egualmente occulte, qui pure si trovano.

I primi saggi si sono fatti la mattina del giorno 7 corrente nel grande Ospitale, e qui senza punto sbagliare ha saputo *Pennet* appuntino indicare due sotterranei canali.

Il secondo saggio è stato instituito nella corte della nostra Università, ed in qualche sua stanza a pian-terreno, dove sottogiacciono alcuni acquedotti. Ma a vero dire *Pennet* non ha saputo scoprirli. Ha però cercato di far le sue apologie, col dire che l'acqua doveva esser ivi tenuissima (e di fatti in questa stagione caldissima è tale) giacchè sul suo corpo fatto non aveva la più picciola impressione.

Per accertarci però, se si doveva menar buona questa ragione, *Pennet* fu da noi condotto immediatamente in due altri luoghi, dove il corso dell' acque sotterranee è piuttosto abbondante, cioè all' Orfanotrofio, e nella corte di Casa Botta. E nell' uno e nell' altro luogo *Pennet*, non solo ha saputo dirci il luogo preciso di tali acque, ma la loro direzione, e il loro corso.

In questi tentativi novelli d'acque (allorchè co' piedi sovrastava ad esse) *Pennet* da tutti si è veduto convulso, con polso alteratissimo, la pupilla degli occhi dilatata, e la bacchetta aggirantesi sopra le sue dita, qualunque ella si fosse, purchè sottile e pieghevole.

Soddisfatta la curiosità nostra intorno alle acque, restava da intraprendersi qualche tentativo sopra i metalli. Prima però ch' io discenda a narrarvene i risultati, fia bene ch' io vi trascriva un paragrafo della lettera del Sig. *Thouvenel*.

„ Col mio stromento minerografico (*Pennet*) voi potete ri-
„ petere le esperienze sopra i correnti d'acque sotterranee, e ten-
„ tarne alcune sopra i depositi metallici nascosti, quantunque que-

„ ſte ultime eſperienze ſieno fallaci, per la poca elettrica azione
„ ſopra piccole quantità, in confronto di quella ſopra le miniere.
„ Io non ho il tempo di ſpiegarvi le diverſe cagioni di queſta
„ fallibilità, che dipendono o dalla incertezza della ſenſazione,
„ quando è debole, o dalle variazioni delle atmosfere elettriche
„ di ogni depoſito metallico ſotterraneo, le quali variazioni ſono
„ ſempre ſubordinate a quelle dell' atmosfera in generale, ſecon-
„ do che queſta è più o meno diſpoſta all' elettricità. A me baſta
„ in queſto momento, che veggiate delle ſperienze, qualunque
„ ne ſieno i riſultati. Non ho mai avuta difficoltà di moltipli-
„ carle ſotto gli occhi dei Fiſici, che amano, cercano, e accol-
„ gono la verità. Queſta ſi è degna di voi, e mi rincreſcerebbe
„ fino ch' io viveſſi, ſe perduto aveſſi l' opportunità di farvela
„ conoſcere.„

„ Non ho ſempre avuto luogo di fare l' applauſo a me ſteſſo
„ per l' accoglienza fattale dai Dotti, a' quali data mi era la pre-
„ mura di moſtrarla. Ma ſpero che la Lombardia mi renderà
„ giuſtizia. Queſti non ſono in fine ſuffragj ch' io cerco intorno
„ ai fatti, di che ſi diſputa, ma lumi ſopra l' applicazione, e la
„ propagazione.

„ Se il tempo è favorevole per fare alcune eſperienze ſu i
„ depoſiti metallici, deſidero che per lo meno le quantità d' ogni
„ depoſito poſſano aſcendere al peſo di 500 a 600 libbre di Fran-
„ cia: e ſe le quantità ſono ſufficienti, per rapporto alla diſpoſi-
„ zione elettrica dell' atmosfera, vedrete i due moti oppoſti delle
„ bacchette, cioè dal di fuori al di dentro, ſe il metallo è rame
„ o piombo, e dal di dentro al di fuori, ſe è ferro, come ap-
„ punto accade nell' acqua.

„ Grandemente deſidero, che ſi uſi in queſte ſperienze tutto
„ il poſſibil rigore, ſe non per quelli che vi ſono preſenti, al-
„ meno per gli aſſenti. Una eſperienza ben fatta, ne vale mille,
„ diceva *Franklin*; e il ſuffragio di alcune perſone, quale voi
„ ſiete, vale per molte altre.„

Ripigliando ora la narrazione delle ſperienze di *Pennet*, di-
rovvi che ſi è fatto uſo del ſolo ferro, non eſſendoſi potuto ac-
cumulare tanto che baſtaſſe o di rame, o di piombo per giungere al
peſo richieſto. Nella corte adunque del Leano, in Pavia verſo la
mezza notte precedente il giorno 8 corrente, ſenza che *Pennet*
ſapeſſe nulla di ciò, ſono ſtate per ordine mio ſeppellite alla pro-
fondità d' un piede quattro ancudini di ferro inſieme unite, il cui
peſo oltrepaſſava le mille libbre italiane. Tre uomini deſtinati ai

bassi servigj della Università nostra sono stati da me scelti per questo sotterramento, ai quali col maggior calore comandato aveva di non palesar nulla a chicchessia. Cotesta corte gira forse attorno 250 piedi. In più luoghi essendo sparsa di cumuli di muricce, era naturale il pensare, che dentro una di queste si nascondesser le ancudini. In effetto *Pennet*, fatto entrare nel recinto alle ore dieci e mezza del mattino del giorno 8 suddetto, dove era accorsa una moltitudine di spettatori, recossi subito su quelle accumulate materie, e a passo lento lento le scorse quasi tutte, ma senza che mai desse segno di avere nulla scoperto. Vicino a un angolo di detta corte giaceva un ammasso di calcina, che attualmente adoperavano alcuni muratori per uso di fabbricare, e non lungi da questo ammasso giaceva sottovia il deposito del ferro, senza che il terreno apparisse ivi punto smosso. Era sottilmente sparso di arena, come lo era pure il rimanente di esso terreno attorniante la calce.

Pennet dopo l'essersi aggirato sopra, ed attorno a que' cumuli di muricce, si accostò alla calcina, indi con la solita lentezza passò sopra il ferro nascosto, ma senza punto arrestarsi lo oltrepassò. Sebbene dati pochi passi tornò sopra il medesimo, di nuovo ne uscì, e di nuovo vi si ricondusse, poi alcun poco allontanatosene, si mise a sedere su d'un muracciuolo, come per prendere riposo. Egli, che prima si era dato a vedere tutto pensieroso, mostrò allora un volto giulivo e ridente, e da taluno degli spettatori addomandato, che pensava del deposito metallico, rispose che lusingavasi di averlo scoperto. Poco appresso ritorna sul medesimo sito, vi si arresta, e dice francamente che sotto a' suoi piedi si cela la massa del ferro. Si osserva convulso, su le sue dita si aggira la verga, e dà gli altri sintomi da noi prima veduti negli scoprimenti dell' acque. Senza indugio nel luogo preciso da *Pennet* indicato si scava il terreno, e alla profondità d'un piede si trovano le quattro ancudini insieme aggruppate.

Una curiosità soddisfatta ne fa nascere un' altra. Veduto adunque questo esperimento, i più degli Astanti s'invogliarono di vederlo di nuovo. Ai quali non ricusò di soddisfare *Pennet*, così appagando le voglie di altri, troppo tardi giunti all' esperimento. Si pensò adunque di ripeterlo con le medesime ancudini nel dopo desinare del medesimo giorno in altro luogo di Pavia. Ma io non potendo assistere ai preparativi di questo nuovo tentativo, pregai il Padre *Carcano* Agostiniano, che supplir volesse per me, giovane

assai versato negli studj naturali, e che comincia ad essere vantaggiosamente noto, per letterarie produzioni pubblicate. Ma insieme gli raccomandai, che a riserva dei tre uomini destinati a metter sotterra le ancudini, nessun altro potesse essere a lume del sito dove si nascondevano. Egli da prima pensò di valersi della corte del Convento degli Agostiniani; ma alcune finestre che mettono in essa, e dalle quali poteva essere osservato, lo obbligarono a cangiar pensiero, e a far uso d'un orto de' suddetti Religiosi, posto dentro la Città. Quivi adunque a porte chiuse fu nascosto il ferro, e l'invito per l'esperimento venne fissato per le ore *6* pomeridiane di quel giorno. Ma la voce dei già fatti esperimenti sparsa per ogni angolo della Città, fece che qui il concorso fosse grandissimo: il perchè convenne mettere alla porta dell' orto le Guardie, per impedirne l' ingresso al minuto popolo.

In quest' orto eravi una lingua di terra, che a misura d'occhio poteva ascendere a cento piedi di lunghezza sopra sei e mezzo di larghezza, per ogni dove egualmente sbriciolata, e che non dava a conoscer nulla d'essere stata in qualche sua parte scavata o smossa. Allorchè con *Pennet* fummo tutti entrati nell' orto il Padre *Carcano* gli disse, che facesse le sue ricerche dentro al circuito di quella lingua di terreno. Egli col solito lento passo si diede per due volte ad esaminarne la lunghezza, poi soffermossi in un dato sito: se ne allontanò, vi tornò sopra, e dopo tre o quattro di cosiffatte alternative, si fissò in detto sito, lo vedemmo convulso, e con la verga aggirantesi su le dita; e allora disse, che il deposito del ferro giaceva sotto di lui. Qui veramente *Pennet* non fu esatto indovino. Poichè discoperte le quattro ancudini, trovossi che l'aveva sgarrata circa d'un piede. Ma conviene l'esser sincero. Ordinato io aveva ai tre uomini di unire in un gruppo le quattro ancudini, come erasi fatto nel cortile del Leano; ma uno di essi che comandava ai due altri, e che negli antecedenti tentativi dato aveva a divedere di aver tutto l'impegno, perchè *Pennet* facesse poco buona figura, collocato aveva le ancudini a linea retta. Di che egli si dolse, e si espresse, che era prontissimo a ripetere sul momento l'esperienza, e che se le ancudini avessero fatto un sol corpo, avrebbe per fino indovinato il loro punto centrale, giacchè allora, per valermi della sua espressione, la virtù del metallo, commovitrice del suo corpo, era raccolta, laddove facendo linea diritta le ancudini, trovavasi alquan-

to dispersa. Potete ben credere, che noi tutti lo prendemmo in parola: tutti adunque con *Pennet* uscimmo dell' orto, e a porte chiuse il Padre *Carcano* fece ai tre uomini occultare le ancudini in altro sito di quella lingua, e la terra superficiale di esso sito, non era punto distinguibile da quella degli altri.

Venuto l'avviso di entrare, ci portammo tutti attorno a quel tratto di terra, il nostro mago si fece entrare, che coll' usitato lento suo andare lo ricercò da cima a fondo. Indi arrestossi a due terzi circa di sua lunghezza, al solito ne uscì, vi ritornò, senza più dipartirne, e pronunciò che i suoi piedi corrispondevano al mezzo delle ancudini. Fatto ivi senza indugiar punto lo scavamento, trovossi *Pennet* perfetto indovino.

Non debbo omettere, che *Pennet* innanzi di esaminare quel tratto di terra, erasi fatto andare su d' un' altro, che non racchiudeva in seno il deposito del ferro, ma egli nel giro, che fece sopra di esso non arrestossi punto, nè diede alcun segno della presenza del ferro. E allora fu, che lo facemmo passare all' altro tratto di terreno, che nascondeva le ancudini. Il motivo di farlo andare in quel luogo falso era per ingannarlo tentando se mai si fosse fatto convulso, ed indicato avesse il metallo dove non era. Che anzi, se mancato non fosse il tempo, volevam ripeter l'inganno, essendo pur questo un mezzo valevolissimo a scoprire se il segreto di *Pennet* era veritiero o bugiardo.

Eccovi, Amico illustre e dottissimo, i sinceri dettagli dei tentativi sopra l'acque, ed il ferro, intrapresi da *Pennet*, de' quali è stata testimone una metà di Pavia. Se non fosse stato tenuto a partir l'indomane per Alessandria, gliene avrei altri commessi, usando anche nei preparativi maggiore severità. L'esperimento che ha fatto più d'impressione su l'animo mio, dirovvi ingenuamente che è stato l'ultimo. In tutto il tempo impiegato a nasconder le ancudini, restò chiuso l'orto, entrovi il solo P. *Carcano* coi tre lavoratori, e fuori di esso stette sempre *Pennet* sotto a' nostri occhi. Quando egli entrò dentro, e recossi alla nominata lingua di terra, e la ricercò, non ebbe abboccamento di sorta coi tre uomini. Questi d'altronde per via del loro principale, mostravano di aver caro, che *Pennet* s'ingannasse. Finalmente la picciola porzione del terreno, che copriva quella massa di ferro, non distinguevasi punto all' occhio nostro dal restante di esso. Vi accennerò un' altra precauzione, ma che forse vi farà ridere, sic-

come mosse le risa anco a *Pennet*. Prima di venire all' ultimo esperimento, fu detto che costui aveva l'arte di scoprire il ferro, perchè era armato di calamita, senza riflettere che egualmente trovato aveva le acque sotterra. Onde alcuni momenti prima di far le sue indagini, avvertitone dal Sig. Professore *Carminati*, e da me, cavossi di presente gli abiti, e le scarpe, e dalla visita fattane alla presenza di tutti, diede a vedere la vanità dell' accusa.

Che dobbiamo noi dunque conchiudere? Che questo giovane abbia veracemente una naturale disposizione nel corpo suo, onde accorgersi dell' acque, dei metalli, dei bitumi ec. sotterra giacenti? Al certo le fin qui ricordate pruove sono seducenti. Non mi sembrano tuttavolta dimostrative, giacchè a ritroso delle usate cautele, i narrati cimenti non sono fuori del dardo degli avversarj. Volendo adunque servire alle sottigliezze voi ben vedete che sospettar si potrebbe, che *Pennet* innanzi di tentare i saggi sopra le acque, venuto fosse sconosciuto a Pavia, ed appreso da qualche paesano ne avesse i luoghi: oppure che tali notizie se le fosse procacciate quando era lontano; e che quanto al ferro, poteva avere guadagnata con danaro la confidenza dei tre lavoratori, nulla ostando l' apparente premura di farlo scomparire, premura che esser poteva affettata. E quantunque nell' ultimo esperimento non abbia egli potuto abboccarsi con loro, potevano però eglino dargli a conoscere dov' eran le ancudini, o con cenni, o con picciol segnale fatto su la terra, non sì facilmente discernibile agli occhi degli astanti, ma sibbene a quelli di *Pennet*, per le previe accordate intelligenze. Mercè le quali poteva egli aver fatta la stessa apparente scoperta al Leano.

I moti convulsivi, potrebbero aggiungere gli Oppositori, e conseguentemente quelli della bacchetta, *Pennet* non è il primo, che abbia avuto il potere di farli nascere a suo piacimento.

Voi mi direte, che queste supposizioni sono cavillose, sono gratuite. Ve lo accordo; mi concederete però che non sono impossibili. E trattandosi di fatti cotanto paradossi voi m'insegnate, che per restarne appieno convinti, deesi escludere ogni possibilità del contrario. Questa possibilità nelle esposte pruove io non l'ho affatto esclusa, ed era ben difficile che potessi escluderla, dopo che *Pennet* per due volte era stato in Pavia, e che con diversi aveva tenuto discorso, innanzi di abboccarsi con me, e che alloggiava in luogo accessibile a tutti, cioè all' Albergo Reale. Sentite però un mio progetto o idea, in evento che *Thouvenel*, e

Pennet ritornassero a Milano per la via di Como, siccome mi fanno sperare. Io in persona vorrei andare a prendere a Como *Pennet*, ed isolatolo dal suo *Thouvenel*, meco condurlo a Milano, dove solo lo terrei custodito in una o due stanze, di cui io soltanto avessi le chiavi. Poscia io medesimo vorrei condurlo ne' luoghi, dove corressero acque sotterranee, o avessi fatto di notte occultare depositi metallici. Sebbene amerei che questa incombenza, accompagnata da altre avvertenze, che per brevità tralascio, fosse data piuttosto ad altri che prenderla io, giacchè presso alcuni potrei passar per sospetto a motivo delle relazioni, che vi sono state tra me, ed ambedue questi Francesi. Fatta avendo ultimamente una corsa a Milano, ne ho reso consapevole l'illustre nostro comune Amico, Abbate *Amoretti*, il quale è prontissimo, anzi vogliosissimo d' intraprendere con *Pennet* i progettati cimenti, come pure di condurlo anche su le montagne del Milanese in cerca di miniere di metalli, e di litantraci; e v' è a credere che decisive ne saranno le pruove. Qui trattasi di verificare un fatto dei più grandi, dei più sorprendenti della natura, ed insieme rilevantissimo per le conseguenze: un fatto antichissimamente vantato, di cui si sono scritti volumi per comprovarlo, e volumi per confutarlo, senza che finora nettamente si sappia, se sia una impostura, o una verità. Recati ad effetto con le dovute avvertenze i tentativi, noi avremmo sicuramente la soluzion del problema.

Ma io non posso chiuder la lettera, senza soddisfare a una dimanda, che è troppo naturale, che siavi venuto in mente di farmi, voglio dire, quale impressione cagionata abbiano su l'animo degli spettatori gli esperimenti di *Pennet*.

Prima di rispondervi, permettetemi ch' io vi narri, come trovai disposti gli animi dei medesimi (parlo degli uomini letterati o culti) al sentire da me le esperienze, che preparato era di fare questo Lionese. Subito mi accorsi, che alcuni erano prevenuti vantaggiosamente per lui, quantunque non lo avessero mai veduto: che altri in numero maggiore lo erano svantaggiosamente, e che quasi nessuno mostravasi indifferente. Dai discorsi con esso loro fatti mi avvidi, che la prevenzione favorevole o disfavorevole, era una conseguenza di quanto avevano letto o udito intorno a questi decantati prodigj. I primi adunque restarono persuasi delle esperienze di *Pennet*, e le applaudirono: alcuni pochissimi dei secondi mutarono di opinione; ma i più le riputarono

ciar-

ciarlatanerie e imposture. Uno di questi, di qualche merito, e fama, mostrò tanta ferocia verso il buon *Pennet*, che quantunque da me caldamente invitato, non volle mai onorarlo d'una sua visita. Ed è evidente, che se in fine degnato lo avesse di tanto onore, e che uno dei tentati esperimenti stato fosse nell' ordine di quelli chiamati dal *Verulamio*, *experimenta crucis*, sarebbe stato incredulo nè più nè meno. Un altro medesimamente dei più refrattarj, non ricusò d' intervenirvi; ma terminati i tentativi, stato essendo da me interpellato, cosa ne sentisse, con un guizzo di spalla fece comprendere, che queste per lui erano baje. Voi vedete però, che a quel modo che la credulità è nociva al progresso delle scienze, lo è del pari l'intemperante pironismo; nè dir saprei qual confidenza possiamo avere alle opere di questi due ordini di persone.

Già sapete ciò che io sentiva intorno a queste vantate esperienze: le riputava sogni d'infermi, e fole da romanzi. Veduto avete, che ho cominciato a non essere più tanto incredulo, dopo che mi avete scritto, che *Pennet* da voi condotto per la prima volta a Sogliano nella Romagna, ha saputo distintamente indicarvi quattordici filoni di carbon fossile, otto de' quali eran già noti. Troppo grande è per me, e lo dee essere per qualunque saggio Naturalista, il peso dell' autorità vostra. Le sperienze di questo Giovane Lionese su l'acque, quando la prima volta passò di volo per Pavia, furono a me di qualche sorpresa, la quale non so dissimularvi, che è cresciuta in questi ultimi tentativi. Tuttavia (scusate, vi prego, la mia durezza) rimane in me qualche perplessità, e per sapere che i saggi di *Pennet* non sono stati altrove i più felici, e per essere persuaso, che gl' instituiti a Pavia, non sono affatto decisivi. Quindi non vi ho taciuto in questa mia lettera gl' ingenui miei desiderj: e sono quelli che col massimo rigore sieno rinnovati questi meravigliosi cimenti. La verità non potrà che guadagnarvi. D'altronde per fatti sì strani, e in apparenza sì paradossi, le più oculate cautele, le più severe circospezioni, e diciam anche le prudenti diffidenze, fino a un dato grado sospinte, io le reputo troppo necessarie.

Sono ec.

Pavia 14 Luglio 1791.

OSSERVAZIONI

Sulla Storia Naturale

DEL CUCULO

DEL SIG. ODOARDO JENNER.

IL cuculo arriva tutti gli anni verso ai 17 d'Aprile nella provincia di Glocester, dove sono state fatte le seguenti osservazioni. La venuta del maschio è subito annunziata dal canto, che tutti conoscono, e che molto differisce da quel della femmina; al che non sembra che si sia fatta fin qui molta attenzione. Il grido della femmina assomiglia di molto a quello del *grebe* (1).

I cuculi differiscono in questo dagli altri uccelli, che non si appajano. Quando la femmina vola, ella è inseguita ordinariamente da due o tre maschi. Essa non fa verun nido, ma depone le uova nei nidi altrui, il che ella incomincia qualche settimana dopo il suo arrivo, nè io ho mai potuto procurarmi dell' uova di cuculo avanti la metà di maggio.

I nidi, in cui depone le uova, sono principalmente quelli della capinera (2), della coditremola (3), dell' allodola mattolina (4), della spajarda (5), del fanello, e del cul-bianco (6) Nei nidi di questi tre ultimi uccelli se ne trovan sovente e più sovente an-

(1) *Colymbus auritus*. Lin. uccello acquatico assai frequente sul lago di Ginevra e anche sui laghi della Lombardia. E' molto stimato per le piume del petto, che son bianchissime.

(2) *Motacilla modularis*. Lin.

(3) *Motacilla alba*. Lin.

(4) *Alauda pratensis*. Lin.

(5) *Emberyza citrinella*. Lin.

(6) *Motacilla rubetra*. Lin.

cora in quello della capinera. Quindi per essere più conciso, io parlerò soltanto de' cuculi allevati dalle capinere, salvo che abbia a citar qualche fatto particolare.

La capinera per ordinario seguita a depor l'uova per quattro o cinque giorni; in questo tempo, e comunemente dopo che già vi ha nel nido un uovo o due, il cuculo cerca d'andare a deporre il suo fra gli altri, lasciando poi interamente alla capinera il pensier di covarlo, e d'allevarlo. Quest' uovo imbarazza alcuna volta la covata; ma la capinera getta piuttosto fuori del nido alcun de' propri, o li guasta in modo che periscan nel guscio, ond' è che spesso non veggonsi venir a termine che due o tre capinere insieme col giovine cuculo; ma non ho mai veduto alcun uovo di cuculo guasto, nè rigettato.

Finita l'incubazione, quando si è già schiuso il cuculo, e qualcuna delle capinere, queste, e l'uova che restano sono ben presto gettate fuori, e il giovin cuculo rimane solo possessore del nido, e solo oggetto delle cure della madre non sua. Ordinariamente le capinere gettate fuori si trovano ancor vive, e l'uova rimangono intere, ma periscono poi o in terra, o attaccate alle paglie, che forman la parte esteriore del nido.

Questa osservazione è stata fatta da molti; ma si sono ingannati sulle cagioni. Alcuni Naturalisti hanno attribuita una tale distruzione ai vecchi cuculi, ed altri hanno creduto, che le piccole capinere restassero soffocate dalla massa del giovin cuculo. Ma come l'uovo di questo è presso a poco della grossezza di quel della capinera, il piccolo cuculo all'uscire del guscio, non può esser molto più grosso della capinera nascente. Quanto all' altra asserzione, per provarne la falsità mi basterà il dire, ch' io ho osservato da qualche anno de' giovini cuculi, i quali non si sono schiusi se non dopo che i vecchi della loro specie avevano abbandonato il paese, ed ho veduto contuttociò le piccole capinere rigettate come in ogni altro tempo. Ma prima di indicar la maniera, con cui ciò avviene, io credo di dover riportare alcune osservazioni sul parto, e l'incubazione delle uova del cuculo.

Alcuni moderni Autori, e singolarmente il Sig. *Dionigi Barrington* hanno creduto che questo uccello non deponga le uova in nidi di altri uccelli di diversa specie: e certamente la cosa è tanto lontana dalle leggi generali della natura, che non è maraviglia se v'ha chi nega prestarvi fede.

OSSERVAZIONE I.

Il cuculo sovente depone le uova nel nido dell' allodola; ma come quest' uccello è men famigliare degli altri sunnominati, così il suo nido è più difficile a scoprirsi. Tuttavolta me ne sono stati recati varj, in cui ho trovato delle uova di cuculo; e in uno ho pur veduto una volta un cuculo di già schiuso, e ho veduto l' allodola imbeccarlo; e per assicurarmi che erano allodole, le ho ammazzate con un' archibugiata sul nido.

OSSERVAZIONE II.

Un cuculo avea deposto un uovo nel nido d' una coditremola situato sopra una vecchia capanna; questo uccello covò come al solito, e tutte l' uova eccetto un solo vennero a termine; quest' uovo con tutti i piccoli, eccettuato il cuculo, furon ben tosto gettati fuori del nido. Io li trovai in numero di cinque sopra un travicello, che usciva dalla capanna; v' era anche l' uovo, che non era punto danneggiato, e conteneva un uccellino ben formato, e vicino a schiudersi. Le coditremole allevarono il cuculo finchè fu presso a volare, ma allora morì per un particolare accidente.

OSSERVAZIONE III.

Due capinere costrussero il loro nido sopra d' un biancospino in una legnaja; dopo che la femmina ebbe deposte due uova, un cuculo venne a porvene uno, il che non turbò punto la capinera, che seguitò a partorirne tre altri, e quindi si mise tutti a covarli.

OSSERVAZIONE IV.

Ai 20 di giugno 1786 io m' accorsi che qualche uovo alla mattina si era schiuso, ma non trovai nel nido che il picciol cuculo; e invece sotto al nido vidi una piccola capinera morta, e un uovo trattenuto sulle paglie, che formavan le parte esteriore del nido. Esaminando quest' uovo attentamente io vidi che sebben fosse un po' danneggiato, tuttavia il pulcino in lui racchiuso era ancor pieno di vita. Io il rimisi tosto nel nido, da cui fu ancor rigettato dopo alcuni minuti; ma siccome fu nuovamen-

te trattenuto da' materiali, che formavano il nido, ei non si ruppe. Tolsi dal nido il picciolo cuculo, e vi posi l'uovo. Duranti queste operazioni le capinere svolazzavano d'ogni parte, e sembravano agitate; ma tosto ch' io mi fui ritirato, tornarono al loro nido, e dopo un quarto d'ora io vi trovai una capinera schiusa, ben calda, e vivissima. Lasciai le capinere col lor pulcino per tre ore, dopo cui rimisi nel nido il giovin cuculo. Le capinere eran così spaventate, che stettero qualche tempo senza volersi al nido più accostare. Pure vi ritornarono, e quando io venni alcuni momenti dopo a visitare il nido, m'accorsi che la piccola capinera erane stata gettata fuori. Come non era ferita, ve la rimisi, ma ne fu di nuovo cacciata.

Da queste osservazioni, massime considerando le poche forze del giovin cuculo appena schiuso, io era persuaso, ch' ei non avesse potuto esser l'agente dello scacciamento dell' uovo, e della piccola capinera, e non credeva di poter attribuire questa operazione che al padre, e alla madre. Ma io scopersi poscia la vera cagione di questo singolare fenomeno, allorchè vidi il giovin cuculo occupato a gettar fuori del nido i suoi compagni.

Osservazione V.

Ai 18 di giugno 1787 esaminai un nido di capinere, che conteneva tre uova oltre a quello d'un cuculo. Quando le visitai il giorno seguente, m'avvidi, che il cuculo era sbucciato, e occupava il nido con una piccola capinera; le altre due uova erano scomparse. La posizione del nido sopra alla parte esteriore di una siepe mi permetteva di vedere distintamente ciò che dentro avveniva, e allor vidi con molto mio stupore il giovin cuculo appena nato occuparsi a gettar fuori del nido la capinera.

La maniera, con cui a ciò s'adoprava, era singolare. Ajutandosi col groppone, e coll' ali ei cercava di mettersi sotto alla piccola capinera, e porsela in dosso sul quale la riteneva alzando l'ali; poi strascinandosi all' indietro fino all' orlo del nido, allorchè vi giunse si riposò un momento, indi facendo uno sforzo, gettò la sua carica fuor del nido. Finita questa operazione egli stette alcun poco tastando coll' estremità delle ali come se avesse voluto assicurarsi che l'impresa fosse ben terminata, indi si lasciò cadere al fondo del nido.

Io ho sempre osservato in appresso, che questi piccoli uccelli si servono della cima dell' ali per riconoscer le uova, o gli uccellini che vogliono disloggiare: sembra che queste parti sieno dotate di una somma sensibilità, lor tenendo luogo della vista, di cui son privi per alcuni giorni dopo la nascita.

Io ho ripetuto sopra un gran numero di nidi le stesse osservazioni, ed ho sempre trovato i giovani cuculi far la medesima operazione. Nell' aggrapparsi verso gli orli rialzati del nido avvien qualche volta che uno lasci cadere il suo carico; ma subito ricomincia il suo lavoro, nè si ristà, finchè non ne sia venuto a capo. E' maraviglia il vedere gli sforzi reiterati d' un cuculo di due o tre giorni, quando gli si mette accanto un uccellino già troppo pesante, perchè egli possa sollevarlo; allora egli è in una agitazione continua, e mai non cessa di affaticarsi.

Osservazione VI.

Ma quando il giovine cuculo ha passato i due, o tre giorni, egli comincia a perdere il desiderio di gettare i compagni fuori del nido, e dopo dodici giorni io non mi son più accorto, che gli inquietasse. Ho però veduto, ch' egli soffre più volentieri nel nido le uova che i pulcini, poichè ho osservato spessissimo un cuculo di nove o dieci giorni cacciare un uccellino, che si era posto con lui nel nido, senza punto toccare un uovo, che vi si era messo al medesimo tempo.

Osservazione VII.

La particolare configurazione del giovin cuculo è opportunissima a fargli eseguire questa operazione. A differenza degli altri uccelli la parte superiore del suo corpo è larghissima dalla nuca fino al groppone, e vi si scorge nel mezzo una depressione considerabile; sembra che questa depressione sia fatta espressamente per mettervi con maggior sicurezza le uova, e gli uccellini, che il cuculo vuol rigettare, poichè quand' egli è giunto incirca al dodicesimo giorno, questa cavità è scomparsa interamente, e il suo dorso non differisce più in alcun modo da quello degli altri uccelli.

Osservazione VIII.

Avendo conosciuto, che la femmina capinera ordinariamente rigettava alcuno delle proprie uova, allorchè il cuculo avea posto il suo nel nido, e non sapendo com'avrebbe ella trattati i suoi pulcini, se il giovin cuculo non fosse in grado di discacciarli, posi nel nido di una capinera un cuculo schiuso da quattro ore, cui avéva messo nella impossibilità di sloggiare le giovani capinere anch'esse appena sbucciate: cosa però alla quale ei faceva continui sforzi. Io cominciai questa osservazione ai 9 di luglio, e fino ai 13 non m'accorsi di verun cangiamento: le capinere prendevan cura egualmente de' lor pulcini, come del cuculo; ma a quest'epoca il nido mi fu rapito.

Osservazione IX.

Io non credo che alcun Ornitologo abbia ancor posto mente alla piccolezza dell' uovo del cuculo relativamente alla sua grossezza. La sproporzione è sì grande, che l'uovo di quest' uccello ordinariamente è più piccolo di quello di una passera, sebbene il cuculo ne sia almen cinque volte più grande. Ho detto *ordinariamente*, perchè l'uova degli uccelli d'una medesima specie talora variano nel volume. Io ho osservato un uovo di cuculo del peso di 43 grani, e un altro di 55. Il color di quest'uova è pur soggetto a variazioni: alcune somigliano pel colore, e per le macchie a quelle di passera; altre sono sparse di macchie rossigne senz'ordine; in altre si veggono delle linee nere, e queste han molta somiglianza con quelle della spajarda.

Osservazione X.

Egli è straordinario che nel medesimo nido trovinsi due uova di cuculo; pure ai 27 di giugno del 1787 io trovai in un nido stesso due cuculi, e una capinera schiusa alla mattina, e vi restava ancora un altr'uovo di capinera. Dopo alcune ore i due cuculi cominciarono a disputarsi il possesso del nido, e il lor contrasto durò fino dopo il mezzo giorno dell'indomani, in cui quel che era un po' più grosso, riuscì a gettar l'altro fuori del nido, siccome pure la capinera, e l'uovo che rimanea. La lor contesa

era degna d'osservazione; i combattenti pareano aver l'avvantaggio alternatamente l'uno su l'altro; ciascuno portava successivamente il suo avversario fino all'orlo del nido, da cui oppresso dal peso ricadeva sul fondo; finalmente dopo molti sforzi il più grosso la vinse, e fu il solo allevato dalle capinere.

QUISTIONE.

Vengo ora all'esame della quistione, che ha principalmente destate le ricerche de' Naturalisti intorno al cuculo, vale a dire: *Perchè egli non costruisca il nido come tutti gli altri uccelli, e non covi le proprie uova, e non allevi i suoi pulcini.*

L'organizzazione del cuculo non presenta alcuna particolarità con cui di questo si possa render ragione: egli ha tutto quel che bisogna per raccogliere i materiali atti a formare un nido, e per metterli in ordine: la sua esterna configurazione, e la conformazione delle sue viscere impedir non gli possono di covar le sue uova, ed egli potrebbe come chiunque altro dar a mangiare ai suoi pulcini.

Sarebbe superfluo il riferire le diverse opinioni de' Naturalisti su questo proposito da *Aristotele* fino a noi. I sentimenti degli Antichi sono erronei, e non fondati sull'osservazione; e i Moderni su questo soggetto hanno pur fatto pochissime ricerche, nè altro quasi hanno esaminato, che la costituzione, e l'organizzazione del cuculo; il quale avendo trovato fornito di uno stomaco assai grande, e difeso all'esterno da integumenti sottilissimi si sono affrettati a conchiudere, che la pressione di questa parte sopra le uova impediva che l'incubazione avesse luogo. Ma io non so perchè non abbiano essi mai fatto attenzione, che molti uccelli i quali altronde covan benissimo, hanno uno stomaco egualmente voluminoso: la civetta per esempio ha lo stomaco ampio del pari, e quasi egualmente sottili gl'integumenti che lo ricoprono. Non so pure perchè non abbiano osservato, che lo stomaco dei pulcini nel nido è sempre assai disteso dagli alimenti, e che sopra di questa parte soltanto riposa quasi tutto il peso del loro corpo; laddove in un uccello che cova lo stomaco non è quasi mai compresso, il petto è quello che empie la cavità del nido, e per la sua forma convessa ottimamente s'adatta alla concavità del medesimo.

Io presumo che queste ragioni sieno bastanti per dimostrare, che la capacità dello stomaco, e la poca grossezza degli integumenti

menti al cuculo non impedirebbono di covare; ma io riferirò eziandio, per maggior prova della mia asserzione, la seguente osservazione.

Nel corso della state del 1786 io scopersi in un nido di capinere un giovin cuculo, il quale alla grossezza, e alle piume parvemi aver incirca quindici giorni. Sollevandolo io trovai sotto ad esso due uova di capinera; credetti a principio, che queste uova fossero state deposte al medesimo tempo, che quelle del cuculo, ma che si fosser trovate cattive, e che i genitori le avessero abbandonate nel nido, siccome avviene frequentemente; ma avendone rotto uno, vi trovai un pulcino vivente, dal che conchiusi, che le uova dovevano essere state deposte assai giorni dopo che il cuculo era schiuso, perchè nel momento, in cui le scopersi, questo occupava tutto il nido, e facea interamente l'ufficio d'una madre covatrice.

Io aveva in un altro nido di capinere un giovine cuculo a un di presso della stessa grossezza del precedente. Mi procurai dell'uova di cutrettola, che erano state covate pur qualche giorno, e le misi sotto al cuculo senza perdere un momento. In capo a nove giorni la persona, ch'io aveva incaricato di vegliare sul nido (poichè era a qualche distanza dal mio albergo), venne ad avvertirmi, che le cutrettole erano schiuse. Io mi recai dunque subito al luogo ov'era il nido, ma non vi trovai più che il cuculo, e i gusci dell'uova delle cutrettole. Io non citerò questo fatto come veduto da me medesimo; ma il testimonio della persona, ch'io aveva di ciò incaricato, mi sembra tanto più ammissibile, in quanto trovavasi al tempo stesso un'altra persona, che vedute aveva le piccole cutrettole.

RISPOSTA ALLA QUISTIONE.

A qual cagione possiam noi dunque attribuire questa singolarità? Non dipenderebbe ella mai dal poco tempo che ha il cuculo per soggiornar nel paese, ove propaga la sua specie, e dalla moltiplicità delle uova che partorisce? Il cuculo ordinariamente ci arriva verso la metà d'aprile, e comunemente ai 17. La femmina non può deporre le uova che qualche settimana dopo il suo arrivo, e per conseguenza di rado prima della metà di maggio. L'incubazione dura quindici giorni; il pulcino sta il più delle volte tre settimane prima di poter abbandonare il nido; e gli uccel-

li, che ne prendono cura, gli danno a mangiare per più di cinque settimane dopo quest'epoca; di che segue, che quand'anche la femmina del cuculo deponesse le uova avanti l'epoca, ch'io ho fissato, non vi sarebbe tuttavia neppur uno de'suoi pulcini, anche de'più adulti, che fosse in grado d'alimentarsi da se medesimo avanti il tempo, in cui i vecchi cuculi sono costretti ad abbandonare il nostro paese, il che avviene ai primi di luglio.

Se la femmina adunque del cuculo covasse le proprie uova, la moltiplicazione non potrebbe aver luogo: laddove andando da un nido all'altro ella si assomiglia alle femmine di quegli uccelli, a cui si tolgon le uova a misura che le depongono, e che perdon così il desiderio di covare; del che la gallina ci fornisce cotidianamente l'esempio.

L'ispezione delle parti interne della femmina del cuculo mostrano bastantemente, ch'ella dee deporre un gran numero d'uova. Paragonando l'ovaja di una femmina di questa specie che avea cominciato a far l'uova con quella di una giovine gallina presa alla medesima epoca, io non vi scorsi veruna essenzial differenza. L'ovidotto dell'una e dell'altra conteneva un uovo ben formato, e vicino ad esser deposto; l'ovaja presentava un ammasso considerabile d'uova di tutte le grossezze dal più piccol volume fino a quello che il tuorlo acquista prima di cadere nell'ovidotto.

All'incontro una femmina del cuculo ammazzata ai 3 di luglio si trovò ben diversa. Io vidi distintamente un gran numero di membrane vuote, che aveano contenuto dei tuorli d'uova, e da una di queste membrane parea ch'ei fosse uscito il dì precedente. L'ovaja presentava un gruppo di piccole uova, di cui il più grosso uguagliava appena un grano di senape.

Io non dirò che tutte le uova, che crescono nell'ovaja, vengan deposte; ma sembra chiaro, che gli uccelli che covano possano ritardare, o anticipare la formazione delle lor uova a lor talento. Oltre l'esempio sopraccitato della gallina altri molti n'esistono. Se in primavera distruggesi il nido d'un merlo, o d'altra specie d'uccelletti quando le uova son tutte deposte, ognun sa con quale prontezza la femmina produce una nuova covata. Se questa si fosse lasciata senza turbarla, essa avrebbe covato le sue uova, allevati i suoi pulcini, e non avrebbe pensato a formare altro nido, e a deporre altre uova, che assai tempo dopo. Le ovaje delle femmine, che covano, in se racchiudono un gran numero di

uova di diverso volume. Par dunque ch'elle abbiano la facoltà di accelerare o ritardare più o meno nel corso della stagione la deposizione delle lor uova. Ma la femmina del cuculo non essendo come le altre soggetta ad intervalli, che sospendano questa deposizione, ella continua senza interruzione dal momento, in cui comincia, fino a quello in cui abbandona il paese. I vecchi cuculi partono ordinariamente nella prima settimana di luglio, e io non ne ho mai veduto alcuno dopo i cinque di questo mese. Ciò non ostante ho veduto in un nido di capinere un uovo di cuculo, che non si schiuse se non ai 12 del medesimo. Lo stato dell'ovaja della femmina ch'io ho diseccato ai 3 di luglio serve anch'esso a provare, che questi uccelli seguitano a far l'uova fino alla loro partenza.

Altre Osservazioni.

Tra le particolarità che offre il giovin cuculo, ve n'ha una considerabile. Assai prima ch'ei lasci il nido, se viene irritato, mostra un'aria minacciosa, come gli uccelli di rapina; si rovescia sul dorso, e cerca di prender con forza tutto quello che gli si presenta: il rumore ch'ei fa è simile a quello d'un giovine sparviere. Altre volte se è un po' stuzzicato fa una specie di soffio, e si agita tutto. Quest'uccello cresce prestissimo.

Il grido del giovin cuculo s'assomiglia a quello delle capinere; ma non può dirsi, che da esse l'apprenda, perchè non varia punto, sia egli allevato dalle capinere, o da altre specie. Avanti la loro partenza i giovin cuculi non cantan mai come i vecchi.

Trovasi nel loro stomaco un gran numero di diverse sostanze. Io ho veduto in un giovin cuculo nodrito dalle coditremole, delle mosche, e degli scarabei di diverse specie, delle piccole lumachelle con tutto l'intero nicchio, dei grilli, dei bruchi, un pezzo di fava, e una sostanza vegetale simile al gaglio.

Nello stomaco d'un cuculo allevato dalle capinere non ho quasi trovato altro, che delle sostanze vegetali, come del frumento, delle piccole vecce ec.: ma n'è il solo esempio, perchè questi uccelli nutrono i cuculi quasi interamente di sostanze animali. Nondimeno quest'osservazione mi rischiarò un dubbio che ebbi dapprima trovando un uovo di cuculo in un nido di fanelli; poichè sapendo che gli uccelli di questa specie danno a'lor figli su-

bito che sono schiusi un alimento vegetale, io temeva che il cuculo non potesse da loro allevarsi. Le allodole danno loro principalmente de' grilli.

Ma fra tutte le sostanze, che nello stomaco de' giovani cuculi si ritrovano, la più osservabile è una pallottola formata di peli ben intralciati: io ne ho veduto alcune della grossezza di un pisello, ed altre come una piccola noce moscata. Queste pallottole sembran formate quasi interamente di crini, e pare che il cuculo abbiagli distaccati dal nido, cui rivestivano internamente. Ho scoperto sovente de' mazzi di peli anche nello stomaco de' cuculi vecchi; ma ho veduto chiaramente, che eran gli avanzi de' bruchi pelosi, che avevan loro servito di nutrimento.

Per la partenza de' giovani cuculi non v'ha epoca fissa; io credo che sloggino successivamente, e tosto che sono in grado di non aver più bisogno de' lor parenti adottivi. Sebbene però dimorino nelle nostre contrade finchè non sono così ben piumati, come i cuculi vecchi, nondimeno seguitan sempre a farsi imbeccare dagli uccelli, che gli allevano. Io ho veduto più volte a imbeccarne un così grosso, che la nutrice era per ciò costretta a montargli sul dorso mentre egli teneva le ali mezzo spiegate. Contuttociò credo che a quest'età essi comincino a procurarsi anche da se medesimi una porzione del lor nutrimento, e che allor sieno simili ai giovani corvi, i quali ricevono una parte del nutrimento dai genitori fino al momento, in cui questi cercano di accoppiarsi. Se non partissero successivamente, vedrebbonsi verso alla metà d'agosto in gran numero, perchè a quest'epoca son tutti in grado di volare. Pur non son mai più numerosi che i vecchi cuculi nei mesi di maggio, e di giugno.

S.

MEMORIA
DEL SIG. WOGLER
Sul miglior metodo
DI TINGERE LE STOFFE
COL SANTAL ROSSO.

LA maniera, con cui da' Tintori s'impiega il santal rosso, è poco utile. Comunemente essi prendono per l'estrazione del colore un mestruo acquoso, che non è atto ad estrarlo interamente, e per cui è impossibile, che le stoffe ne prendan poscia il color convenevole. Fra le molte esperienze, ch'io ho intraprese su di questa sostanza vegetale, che da' Botanici è detta *Hero-carpus santalinus*, le seguenti son quelle che meglio son riuscite, e ciascuna di esse è stata ripetuta almen dieci volte.

I. ESPERIENZA.

In una soluzione di stagno nell' acido nitroso, allungata con tre parti d'acqua io ho fatto digerire delle stoffe di seta, di filo, di cotone, e di lana. Dopo sei ore di digestione ho lavato a tre diverse riprese le stoffe nell'acqua distillata, le ho fatte asciugare, e in seguito ho fatto digerir a freddo per lo spazio d'un' ora la metà di ciascuna stoffa nella tintura spiritosa descritta qui sotto (VI. Esper.), e l'altra metà fu posta in digestione nella tintura acquosa (VII. Esper.), e fatta bollire per un quarto d'ora. Dopo avere spremute, e asciugate all'ombra queste diverse stoffe, il lor colore fu di un rosso vivissimo.

II. Esperienza.

Ho preso due grossi d'allume, cui feci disciogliere in due oncce d'acqua. Mentre la soluzione era ancor calda, vi feci digerire per due ore delle stoffe di seta, di lana, di cotone, e di filo, poscia le lavai a tre diverse riprese nell'acqua distillata; e spremute le feci asciugar all'ombra come sopra. Allora io presi la metà di ciascuna stoffa, e la feci digerire per un'ora nella tintura spiritosa (VI. Esper.), e l'altra metà nella tintura acquosa (VII. Esper.), cui feci bollir mezz'ora. Le stoffe dopo essere state spremute, e asciugate all'ombra, si trovarono aver preso un eccellente color di scarlatto.

III. Esperienza.

In una soluzione di tre grossi di vitriolo di rame in dodici once d'acqua io tenni immerse per dodici ore le suddette qualità di stoffe, e dopo averle spremute, e fatte asciugare come sopra, feci digerir la metà di ciascuna per un'ora nel liquore spiritoso (VI. Esper.), e l'altra metà nella tintura acquosa (VII. Esper.), e dopo aver trattata l'una e l'altra come sopra, le stoffe acquistarono un bel rosso cremisi.

IV. Esperienza.

Le medesime qualità di stoffe digerite per dodici ore in una soluzione fatta con tre grossi di vetriolo bianco in dodici once d'acqua, dopo averle trattate esattamente come nelle precedenti esperienze, trovaronsi aver acquistato un color rosso cremisi carico.

V. Esperienza.

Si fecer disciogliere tre grossi di vetriolo marziale in dodici once d'acqua, e si replicarono le medesime sperienze colle medesime stoffe, le quali or acquistarono un bellissimo color violetto carico, ora un rosso cupo oscuro.

Le tinture, in cui si fan digerire le dette stoffe, preparansi nella maniera seguente.

VI. Esperienza.

Si prendono quattro grossi di santal rosso ridotto in polvere impalpabile, che si fan digerire in dodici once di spirito di vino, e si espone la mistura a un calor dolce. Nello spazio di quarantotto ore lo spirito di vino si trova aver assorbita tutta la parte colorante del santal. Durante la digestione conviene aver cura di scuotere il vaso di tempo in tempo. La tintura così preparata, allorchè è fredda può adoprarsi a dirittura a tinger le stoffe anche senza filtrarla, poichè le stoffe, che vi si son fatte digerire nelle Sperienze I. II. III. IV. V. per una o due ore, ne hanno estratto tutta la parte colorante.

VII. Esperienza.

Io allungai la tintura spiritosa di santal con sei, o dieci volte altrettanta acqua; questa addizione d'acqua non intorbidò la tintura, e per questo mezzo ottenni la tintura acquosa, in cui feci bollire le stoffe imbevute nelle precedenti esperienze. Il filo, e il cotone imbevuti, e immersi prima nell'acqua di colla ricevono anche a dirittura un color solidissimo.

Nella tintura spiritosa le stoffe non debbonsi tenere più di quarantotto ore in digestione, ed ella deve impiegarsi recente.

Nella tintura acquosa benchè le stoffe si faccian bollire, non è però necessario il separarne prima la polvere di santal, ed è anche inutile il lavare in appresso le stoffe, poichè quando sono asciutte, tutta la polvere se ne va stropicciandole.

Ho osservato però, che quando le stoffe escono dal liquore, e sono state compresse, una digestione di qualche minuto in una soluzione fredda fatta con dodici once d' acqua, quattro grossi di sal marino, e due grossi d'alume è loro molto propizia. Il colore diviene per questo mezzo più solido, e più permanente. Del resto la lana, il cotone, il filo, e la seta tinti in questo modo resistono a maraviglia all'azione delle liscive tanto saponacee, come alcaline; ma all'aria libera, ed al sole il filo e il cotone sono soggetti a perdere un poco della loro bellezza.

L'acqua sola, e le liscie secondo le mie osservazioni non estraggono dal santal rosso tutte le parti coloranti, e le stoffe tinte in simili decozioni non ricevono che un colore sbiavato e di poca durata.

Lo spirito di vino è fin qui il vero e solo mezzo d'estrarre interamente dal santal la parte colorante, e quindi comunicarla alle diverse sostanze che vi s'immergono.

Questo processo è veramente un po' costoso; ma la spesa è troppo ben compensata dall'eccellente colore, che per tal mezzo, si dà alle stoffe.

Il santal ridotto in finissima polvere è preferibile a quello, che sia semplicemente pestato. E per assicurarsi ch'egli non venga falsificato è meglio polverizzarlo di propria mano.

S.

CONTI-

CONTINUAZIONE

DELLA MEMORIA

SULLE PROPRIETÀ FISICHE, E CHIMICHE

Dei Latti di donna, di vacca, di capra, d' asina, di pecora, e di cavalla.

DEI SIGG. PARMENTIER, E DEYEUX (*).

ESTRATTO.

ARTICOLO IV.

Delle pellicole che si formano sulla superficie del latte allorchè si fa scaldare.

ABbiamo esposto al calore del bagno-maria una libbra di latte senza fiore. L' acqua del bagno non era ancor bollente, e la pellicola si era di già formata. L' abbiamo riunita con un tubo, e messa subito in una tazza ripiena d'acqua distillata. Lo stesso abbiamo fatto di tutte quelle che si sono successivamente formate.

Avendoci l' esperienza fatto conoscere che a misura che queste pellicole si formavano, il latte si condensava, vi abbiamo messo dell' acqua distillata per conservarlo fluido.

Allorchè il liquore non somministrava più alcuna pellicola, esso era ancora fluido mezzo trasparente, e non si coagulava più cogli acidi; e infine versato su d' un feltro, esso è passato trasparente come il siero, e fattolo svaporare, se n' è avuto lo stesso ri-

(*) Vedi pag. 96 alla Parte II. di questa Collezione.

sultato che dal siero. Ciò ne ha dimostrato che queste pellicole non erano che la parte caseosa; ma è da osservarsi che queste non si formano che col contatto dell' aria sia atmosferica, sia tutt' altra, come l' infiammabile ec.. Nelle bottiglie piene di latte, non vi si forma pellicola alcuna.

Queste pellicole ben lavate ci sembra che abbiano molto rapporto colle membrane del bianco d' uovo.

Le abbiamo lasciate putrefare in un vaso. In capo a sei giorni mandavano un odore insopportabile. Messe sul fuoco abbruciavano gonfiandosi, e spargendo un odore di corno abbruciato.

Alla distillazione hanno dato gli stessi prodotti del corno, cioè della flemma, dell' olio leggiero, dell' alcali volatile, e dell' olio empireumatico. Vi resta un carbone che si incenerisce con grande difficoltà.

Una delle proprietà più rimarchevoli di queste pellicole è d' essere sciolte colla soda caustica. La dissoluzione è d' un rosso oscuro. Sembra verosimile che questo colore debbasi al carbone che entra nella composizione delle pellicole, il quale separato dalla soda caustica, vien in seguito sciolto intieramente da essa. Sembra adunque che non si debba più esitare a riguardare la materia delle pellicole come quella che è propria a formare la parte caseosa e la sola di tutte le parti costitutive del latte che sia veramente animalizzata.

ARTICOLO V.

Delle differenti maniere di coagulare il latte di vacca.

SI sa che gli acidi coagulano il latte; che questo coagulo o gaglio acquista col tempo della consistenza; e che agitando il vaso se ne separa una serosità dolce aggradevole d' un color di limone. Abbiamo ripetuto ciò non ostante tutte le esperienze coi differenti acidi. I sali con eccesso d' acido, come il cremor tartaro, il sale di succino, quello di belzoino ec., hanno prodotto i medesimi effetti.

Molti sali neutri come il *solfato* o vitriolo coagulano anch' essi il latte.

Abbiamo in seguito provate differenti piante, e per le prime abbiamo provato le rubiacee: e i quaglia-latte; e con nostra grande sorpresa vedemmo che queste non lo coagulavano; ma i fiori dei

carcioffi, e quelli dei cardoni, come pure la più parte dei corpi mucosi, come la gomma arabica vi riuscirono benissimo. Due parti di zucchero ne coagulano una di latte. Il gaglio è il mezzo impiegato più comunemente. Lo spirito di vino è anch' esso buonissimo per produrre i medesimi effetti.

ARTICOLO VI.

Della materia caseosa.

LA materia caseosa essendo della medesima natura delle pellicole delle quali se è già parlato non ci arresteremo molto a trattare di lei.

Allorchè è fresca, e molto umida, essa è intaccata, e disciolta in parte dall' alcali fisso, e dall' alcali volatile aereo; ma allorchè è secca, essi agiscono poco sopra di lei.

L'alcali volatile caustico, e l'acqua di calce agiscono nella medesima maniera.

Ma la soda caustica la discioglie, come abbiamo detto, e le dà un color rosso.

Facendo bollire la materia caseosa colla soda caustica si svolge dell'alcali volatile che crediamo essere un prodotto nuovo. La soda agisce sul carbone, e su l'olio, e ne sviluppa della mofeta e dell'aria infiammabile che unendosi producono quest'alcali. Se si scompone con un acido questa unione della materia caseosa, e della soda se ne svolge un odore epatico. Avevamo creduto alla prima che questo gas fosse dovuto al solfo, che *Scheele* aveva detto trovarsi in questa materia, e nel bianco d'uova; ma con tutte le esperienze che abbiamo tentate per iscoprire questo solfo, non ci siam riusciti, e ignoriamo tuttavia d' onde questo gas derivi.

L'acido nitroso rutilante l'indurisce al principio, poi facendo bollir il liquore lo discioglie affatto.

Ma l'aceto distillato è l'acido che scioglie più interamente questa materia, quantunque *Scheele* abbia detto il contrario.

Questo gran Chimico aveva altresì detto d' aver ricavato dall'acido fosforico della materia caseosa. Noi non abbiamo potuto averne; il che ci fa dubitare, che egli non abbia fatta l'esperienza, ma che lo abbia detto per analogia, sapendo che quest'a-

cido trovasi nelle materie animali, colle quali la materia caseosa ha tanti rapporti. Del resto ove se ne ricavasse dell'acido fosforico, potrebbe darsi che fosse un prodotto nuovo come lo hanno detto MM. *Westrumb* e *Tingry*.

ARTICOLO VII.

Della serosità del siero.

Questo siero filtrato è della più grande limpidezza. Una porzione mescolata con dell'alcali fisso, ha fatto un deposito bianco.

L'alcali volatile aereo ha prodotto il medesimo effetto. Alcuni acidi hanno fatto sparire questo deposito che non è altra cosa che una porzione di materia caseosa tenuta in dissoluzione da un acido del piccol latte, il qual acido saturato dall'alcali abbandona questa materia caseosa. Aggiungendovi nuovo acido la scioglie nuovamente.

Questo siero contiene differenti sali dei quali parleremo. Esso serve a imbiancar le tele. Si lasciano otto, o quindici giorni nelle tine piene di siero, e si levano perfettamente bianche. Si credeva che questa qualità venisse dal loro acido; ma le esperienze del Sig. *Bertbollet* su l'acido marino deflogisticato provano che l'aria vitale produce questo effetto; onde in questa circostanza l'acido del siero si scompone, e la sua aria vitale si porta sulla materia colorante.

ARTICOLO VIII.

Dei sali contenuti nella serosità del latte.

Il siero svaporato, e portato in un luogo fresco, dà dei cristalli bianchi, che non sono altro che lo zucchero di latte. I cristalli sulla fine sono prismi parallelipedi, ossia del sale febbrifugo di Silvio.

Le prime cristallizzazioni o lo zucchero di latte sono una vera materia zuccherosa, da cui abbiamo cavato l' acido saccarino, come ha fatto *Scheele* trattandolo coll'acido nitroso. Ne abbiamo anche ricavato l'acido particolare che il medesimo autore ha chiamato *saclattico*; ma noi siamo lungi dal pensare con lui che que-

sti due acidi esistano nel latte; perchè se per produrre un acido qualunque, non fa bisogno che dell'ossigene combinato a una base, tutte le volte che un corpo conterrà differenti basi, queste potranno combinarsi coll'ossigene. In tal guisa l'acido nitroso scomponendosi, e unendosi a due differenti basi esistenti nello zucchero del latte formerà l'acido zuccherino e l'acido saclattico.

Prevenuti dalla lettura di certi chimici, e dall'odore d'alcali volatile che manda il latte allorchè si fa bollire col sale ammoniaco, ci attendevamo di trovare dell'alcali fisso nell'acqua madre del siero; ma la nostra speranza è stata delusa: qui il sale ammoniaco viene scomposto dal sale marino calcario.

Sembra adunque che si possa dire con *Rouelle* che l'alcali fisso non è essenziale al latte, e che quando vi si trova egli è perchè, come tutti i sali neutri, vi è stato portato dal nutrimento, o dalla bevanda degli animali.

Adunque la parte veramente essenziale del siero è lo zucchero del latte, e una piccola porzione di materia caseosa che vi è sempre tenuta in dissoluzione. V'ha sovente degli altri sali; ma vi sono accidentalmente.

ARTICOLO IX.

Analisi del latte di Donna.

FRa i differenti latti di donna che abbiamo esaminati, renderemo conto più particolarmente di quello che ci è stato fornito da una donna di buona salute quattro mesi dopo il parto. Riserbiamo per le *Osservazioni* le particolarità che abbiamo rimarcate nell'analisi del latte di varie altre donne preso a differenti epoche.

Il latte di cui si tratta aveva un sapor dolce e zuccheroso. Messo in luogo fresco, la superficie si è coperta in meno di dodici ore d'una materia spessa, bianchissima, analoga al fior di latte. Il latte sotto questa materia era infinitamente men bianco di prima: e guardandolo contro la luce aveva un occhio ceruleo.

Pel rimanente ci ha presentato le medesime proprietà fisiche, che appartengono al latte di vacca, trattane qualche piccola differenza che dipende dalla quantità delle sostanze tenute sospese o in dissoluzione in questo fluido.

Otto once di questo latte fresco sono state distillate al bagno-maria. La distillazione non è stata interrotta, che allorchè vi

furono nel recipiente quattro once di liquore. Questo prodotto rassomigliava all' acqua distillata ordinaria: aveva un odore, e un sapore appena sensibili: mischiato con molti reattivi non ha prodotto alcun cambiamento.

Il liquore conservato in un ampolla chiusa con semplice carta forata con delle spille, al termine d'un mese sembrò perdere la sua trasparenza, e successivamente ha provato degli accidenti simili a quelli che il tempo fa subire all'acqua distillata del latte di vacca.

Il latte rimasto nella cucurbita aveva un colore giallo; il sapore era più zuccheroso che avanti la distillazione.

Continuando l' evaporazione fino a siccità si è ottenuta una vera francipane la quale distillata a fuoco nudo ha dato il prodotto ordinario a questa materia.

Dopo queste prime esperienze siamo passati all'esame della specie di fior di latte che abbiamo detto esser radunata alla superficie del latte. Questo è stato agitato per molte ore; ma siccome il butirro non se ne separava, si è messo il vaso che lo conteneva in un luogo temperato.

Nel secondo giorno vedemmo nel fondo del vaso un liquore chiarissimo, e senza colore, alla superficie del quale era un altro fluido molto più denso, bianchissimo, che aveva un sapore dolce, e ontuoso.

Per separare il butirro che si presumeva dover essere contenuto in questo fluido, l'abbiamo agitato lungo tempo con dell'acqua, ma col riposo tornava a riunirsi nel medesimo stato in cui era avanti l'esperienza.

Abbiamo anche messo un' ampolla che contenea di questo fluido in un bagno-maria caldo affin di vedere se la materia veramente butirrosa si separava. L'esito dell'esperienza non è stato secondo la nostra aspettazione, e allora è stato introdotto in una storta e distillato a fuoco nudo.

Della flemma, dell'olio d'un odore forte, e penetrante, dell'alcali volatile, un acido, e del gas infiammabile, furono i prodotti che abbiamo ottenuto: rimase nella storta un carbone nerissimo, e rarefattissimo. Il liquore sul quale nuotava il fluido di cui abbiamo fatto l'analisi poteva essere riguardato come una specie di latte di butirro; la sua trasparenza non è stata alterata dalla mischianza degli acidi, e dello spirito di vino. Sottoposta all'evaporazione insensibile, ha dato un residuo salino che abbiamo riconosciuto essere dello zucchero di latte mescolato con della materia caseosa.

Abbiamo anche lasciato otto once di latte di donna sfiorato in un luogo un po' caldo per vedere se si coagulava spontaneamente; ma siccome alla fine di tre giorni non aveva fatto verun cambiamento, abbiamo preso il partito di filtrarlo.

Una porzione del liquore che era divenuta limpidissima, abbandonata all' evaporazione spontanea, si è intorbidata prestissimo. Con una nuova filtrazione ritornò a prendere la sua limpidezza. Ciò non ostante due giorni dopo fummo obbligati di filtrarlo nuovamente: esso aveva allora un sapore agro. Continuandosi la svaporazione, vidimo formarsi dei cristalli di sal di latte, d'una materia molto più regolare di quelli che si erano mostrati nel latte che non era stato chiarificato dalla filtrazione. Una seconda cristallizazione ha dato ancora del sale di latte, ma men bianco del precedente.

Alla fine è rimasta un' acqua madre molto spessa che svapotata fino a siccità, ha lasciata una materia bruna alla quale si è fatto provare un grado di calore considerevole. Appena il crogiuolo che la conteneva ha cominciato a divenir rosso, che la materia si è infiammata spargendo molti vapori. Infine il residuo trovato nel crogiuolo ha dato per mezzo della liscivazione del sal marino o muriatico di soda.

Si sono fatte scaldare quattr' once di latte di donna per vedere se vi si formavano delle pellicole alla superficie; bentosto le vidimo formarsi, e succedersi presso a poco come nel latte di vacca. A forza di levargliele siamo arrivati a convertire tutto il latte in siero.

Abbiamo altresì impiegato per coagulare il latte di donna, tutti i mezzi indicati all' articolo della coagulazione del latte di vacca, e tutti ci sono riusciti eccettuatone l' aceto, e gli acidi minerali molto diluiti coll' acqua.

Siccome le sperienze delle quali abbiamo reso conto, non erano state fatte tanto in grande quanto noi l'avremmo desiderato a cagione della difficoltà d'avere del latte di donna; ci restava il rincrescimento di non poterle ripetere, e di tentarne di nuove, allorchè una circostanza favorevole venne a secondare le nostre brame. Venti nutrici che avevano partorito a differenti epoche, e molte a differenti gradi d'allattamento ci hanno data l'occasione d'acquistare una prova che, a cose altronde uguali, quanto più un latte si allontanava dal tempo del parto, tanto più conteneva di materia caseosa; abbiamo anche osservato che allora il latte

diveniva coagulabile cogli acidi; ma che il coagulo era sempre viscoso, e non acquistava mai quella consistenza gelatinosa che si scorge alla materia caseosa del latte di vacca.

Supponendo che la difficoltà trovata talora a coagulare il latte di donna cogli acidi poco concentrati dipendesse essenzialmente dall' essere la sua materia caseosa diluita in una troppo grande massa di fluido, abbiamo immaginato, che condensandola col farla svaporare al fuoco, potremmo farle acquistare le proprietà del latte di vacca: ma bentosto ci avvidimo che questa esperienza doveva essere inutile, vedendo la superficie del latte coprirsi di pellicole, le quali essendo formate a spese, direm così, della materia caseosa dovevano necessariamente diminuire questa materia, che noi bramavamo di riunire. Così otto once ridotte a quattro non divennero più sensibilmente coagulabili dagli acidi di quel che lo fossero prima della operazione.

Il fiore del latte di donna che è poco abbondante, quando il latte è giovane, aumenta in quantità a misura che s' allontana dall' epoca del parto; ma abbiamo sempre veduto questo fior di latte d'un colore bianco-di-latte raunarsi alla superficie, e prendere in pochissimo tempo una consistenza densa, senza però acquistare l' ontuoso che caratterizza il latte di vacca.

OSSERVAZIONI.

Non v' ha forse alcuna specie di latte, i cui prodotti variino tanto, quanto quegli del latte di donna. Ad ogni istante del giorno questo fluido cangia stato, e i cambiamenti ch' esso prova sono sì marcati che fanno maraviglia agli osservatori più esercitati. Quante volte non ci è accaduto di trovare delle differenze dei nostri risultati malgrado l' attenzione nostra di operare nello stesso tempo su due quantità di latte della stessa donna, ma a due ore differenti (*) del giorno?

Fummo

(1) Nel numero dei latti che abbiamo esaminati, quello di donna ci è sembrato suscettibile di cambiamenti quasi continui: questi cambiamenti sono qualche volta sì considerabili che in pochissimo tempo divengono sensibili all' occhio; una nutrice di trentadue anni, grande e ben formata, ma d' una costituzione delicata e soggetta a delle affezioni nervose molto frequenti, ci dava sovente del suo latte per esaminarlo. Maravigliandoci un giorno, perchè il latte che ci diede alla mattina era senza colore, e quasi traspa-

Fummo sì sorpresi le prime volte delle differenze che vedevamo, che credemmo allungato coll' acqua il latte che ci davano. Per evitare questo sospetto prendemmo il partito di non operare che sul latte di donna munto in presenza nostra; ma malgrado questa precauzione, le differenze che avevamo prima vedute si presentavano tuttavia. Abbiamo conchiuso allora che non sarà mai in potere del Chimico il determinare le quantità di ciascuna delle parti costituenti di questo fluido in una maniera abbastanza positiva per ottenere un termine di comparazione il quale non sia variabile, poichè non ci fu possibile di trovare due latti di donna perfettamente somiglianti fra loro.

L'acqua distillata dal latte di donna, è, come abbiamo detto, soggetta ad alterarsi: le cagioni della sua alterazione sono senza dubbio quelle stesse che sono state indicate all' articolo del latte distillato di vacca; ma v' è luogo a congghietturare dalla lentezza colla quale si fa questa alterazione, che i corpi ai quali sen può attribuire la cagione, vi sono in minor quantità, e per conseguenza devono produrre un effetto meno sensibile. E' anche molto verosimile che si debbano trovare delle donne, il di cui latte più ricco in principj volatili possa dare un'acqua distillata, che si avvicini di più a quella del latte di vacca. Non ci è stato possibile d'averne di questa specie, malgrado tutte le nostre ricerche.

---

rente, e perchè esso era divenuto in men di due ore vischioso a un di presso come il bianco d'uova; ci risolvemmo di esaminare meglio la cosa, e la nutrice secondò le nostre mire, promettendoci del suo latte tutte le volte che le ne avremmo chiesto. Quello di cui testè parlammo era stato munto a otto ore della mattina: il latte delle undici ore era un poco più bianco; ma quello della sera aveva un colore naturale a questo fluido; e non acquistò più nessuna viscosità. Abbiamo continuato a esaminare per quattro giorni di seguito il latte della stessa donna a differenti epoche del giorno senza vedere cambiamenti così notabili come quelli della prima volta. Il quinto giorno i medesimi cambiamenti si fecero vedere di nuovo, e seppimo che la nutrice aveva avuto il giorno antecedente, e nella notte un attacco ai nervi molto considerevole. In somma nello spazio di nove mesi abbiamo avuta occasione d'osservare molte volte i medesimi fenomeni, e la prova nello stesso tempo che questi non avevan luogo se non quando la nutrice provava qualche alterazione nella salute. Lasciamo ai Medici la cura di dedurre da questa osservazione le conseguenze innumerabili che può offrire, ma questa serva a confermarci sempre più nell' opinione in cui siamo che il latte non potrà mai dare a quelli che lo esaminano separatamente dei prodotti perfettamente simili. Quindi nasce l'insufficienza di tutte queste analisi comparative del latte di donna con quello degli altri animali.

Il fiore nel latte delle donne sembra essere più abbondante che nel latte di vacca; ma esso è essenzialmente differente nella sua composizione. In quel di vacca la parte butirrosa è, per così dire, mischiata colla materia caseosa, e il siero; il moto che se gli imprime basta per mettere sott'occhio il butirro. Nel fior di latte di donna avviene tutt'altro. La parte caseosa non è solamente mescolata col butirro; ma vi è talmente unita che sembra impossibile il separarnela.

Altronde è verosimile che la parte butirrosa del latte di donna sia naturalmente men solida di quello di vacca: la specie di fiore che esso contiene non acquista mai col mezzo della percussione se non una consistenza mediocremente densa. Fors'anche devesi alla poca disposizione, che ha la parte butirrosa a prendere la forma concreta, l'impossibilità della sua separazione, e la proprietà ch'esso ha di restare unito alla materia caseosa.

Per accertarsi che la materia caseosa, e la butirrosa esistono nel fior di latte di donna, basta saper che questo fiore irrancidisce prestamente, e che i prodotti dati da esso nella distillazione a fuoco nudo, sono precisamente gli stessi che dà il fior di latte di vacca egualmente distillato.

La proprietà che ha il latte di donna di non essere sempre coagulabile dagli acidi, sembra dipendere dalla piccola quantità di materia caseosa ch'esso contiene, e dall'essere molto diluito nel fluido. Altronde la spiegazione di questo fenomeno è confermata da una esperienza di *Scheele* colla quale ha provato che il latte di vacca diluito in dieci parti d'acqua perde la facoltà d'essere coagulabile.

Sembra anche che la parte caseosa sia poco aderente al siero, poichè col riposo questa sen separa in gran parte sotto la forma di molecole estremamente tenui aderenti alle pareti del vaso che lo contiene.

Il sapore zuccheroso è pure uno dei caratteri che distinguono il latte di donna da quello di vacca. Non credasi però che questo sapore sia dovuto a una quantità maggiore di zucchero di latte. Alcune esperienze comparative ci hanno provato che veramente il latte di donna ne contiene di più che quello di vacca, ma la differenza è poco sensibile. E' verosimile che, ciò che contribuisce a rendere il sapore dello zucchero di latte più sviluppato nel latte di donna, sia perchè esso non trovasi, a dir così, coperto da una gran quantità di materia caseosa.

ARTICOLO X.

Del Latte d'asina.

SE si facesse riflesso solamente al colore, al sapore, ed alla consistenza, il latte d'asina sarebbe poco differente da quello di donna. Ma queste due specie di latte hanno delle proprietà particolari, che possono servire a farle distinguere. Vero è che queste differenze non si rilevano col solo paragonare le loro proprietà fisiche; ma l'esame chimico le rende palpabili come si potrà giudicarne dai detagli seguenti.

L'acqua del latte d'asina distillato a bagno-maria ha un odor poco sensibile; s'altera però come quella del latte di vacca, quantunque essa sembri di non tenere niente in dissoluzione.

Il residuo della distillazione dà, coll'evaporazione, una francipane i di cui prodotti, allorchè si distilla a fuoco nudo, sono gli stessi di quelli che dà la francipane del latte di vacca; se non che sono meno abbondanti.

Tutti gli acidi, come pure i licori spiritosi, coagulano il latte di asina; ma la maniera colla quale s'opera la coagulazione è differente da quella che ha luogo quando si opera sul latte di vacca, poichè la materia caseosa dell'asina si separa sempre sotto forma di molecole estremamente tenui, che si riuniscono al fondo del vaso, laddove che la coagulazione del latte di vacca si fa in massa, occupa tutto il fluido, e se ne distacca difficilmente.

Il latte d'asina dà col riposo un fior di latte che non è mai nè denso, nè abbondante. Si arriva con grande difficoltà a convertirlo in butirro: e questo butirro è sempre molle, d'un color bianco, e senza un sapore deciso.

Se non si ha cura di separare il fiore dal latte subito che è formato, e che si tenga la bottiglia nella quale si conserva in un luogo un po' caldo, si liquefà e si mischia col latte di butirro. Per separarlo di nuovo bisogna immergere il vaso nell'acqua fredda, e quindi agitarlo per qualche tempo.

Il latte di butirro ben privo del nuovo fiore, ha un sapore piacevolissimo. Gli acidi, e lo spirito di vino ne separano la materia caseosa.

Questo latte come pure il fiore ed il butirro che se ne ricavano, danno, allorchè si distillano a fuoco nudo, i medesimi prodotti che danno il butirro, il fior di latte, ed il latte stesso di vacca.

Il latte d'asina levandogli il fiore rimane più fluido, e nello stesso tempo resta d'un colore celeste chiaro. Se si lascia all'aria si coagula spontaneamente, ma con molta difficoltà, ed il coagulo non n'è mai ben consistente: ordinariamente la materia caseosa si precipita sotto forma di *magma*.

Lo spirito di vino ne opera anch'esso la coagulazione, il fondo che se ne forma in questo caso rassomiglia perfettamente a quello che si forma colla coagulazione spontanea.

Il siero ottenuto in ambe le maniere qui indicate, svaporato insino alla cristallizzazione, ha dato un sal di latte bianchissimo; ma non in tanta quantità, quanto avremmo argomentato dal sapore zuccheroso del latte che lo teneva in dissoluzione. Altronde ci sarebbe molto difficile lo stabilire la quantità esatta dello zucchero che dà il latte d'asina; poichè di tre pinte di latte che ci venne fornito da tre differenti asine, ognuna ci ha data una differente quantità di detto sale. Questo s'accorda con quanto abbiamo detto nel precedente articolo.

Lo zucchero del latte d'asina ci è sembrato affatto simile a quello del latte di donna, e di vacca; ha dati i medesimi prodotti allorchè è stato sottomesso alle prove qui sopra descritte.

Indipendentemente dallo zucchero di latte si trova nel siero anche del sal marino a base terrosa, o muriate calcare ma in piccola quantità.

Abbiamo anche preparato del siero separando le pellicole della superficie d'una quantità di latte d'asina che si era fatto scaldare espressamente. L'operazione è stata un poco più lunga che col latte di donna, ma il siero ottenuto si è chiarificato colla più grande facilità impiegandovi solamente la filtrazione. Coll'evaporazione ha dato la totalità del sal di latte, e di muriate calcare che contiene.

OSSERVAZIONI.

Il latte d'asina è fra le differenti specie di latte uno di quelli che contengono meno materia caseosa. Si osserva che ella è sì poco aderente al siero, che sovente il semplice riposo basta per separarla, sotto forma di molecole estremamente fine senza che sia necessario d'aspettare che il latte sia divenuto agro. Questa proprietà che ha il latte d'asina di convertirsi presto in siero, appartiene egualmente al latte di donna. A misura che la mate-

ria caseosa si manifesta, il sapore zuccheroso divien più sensibile: effetto che non sapremmo attribuire all'evaporazione del fluido, poichè il latte era in bottiglie con stretta apertura; ma bensì allo sviluppo dello zucchero di latte.

Il fiore nel latte d'asina non è mai abbondante: il suo sapore non ha niente d'aggradevole; sembra ch'ei debba il suo scarso sapore al butirro che contiene, che, come abbiamo detto, è sempre insipido. Una cosa molto rimarchevole è la poca consistenza che ha questo butirro. Nella state è impossibile di averlo in istato solido, e nell'inverno rassomiglia all'olio gelato. Il suo colore che è d'un bianco di latte, qualunque sia la stagione in cui si ottenga, fa sospettare che debba ritenere una piccola quantità di materia caseosa, e la facilità colla quale s'irrancidisce sembra provarlo, poichè, come abbiamo detto, la materia caseosa sembra essere una delle cagioni principali della rancidezza.

I sali che contiene il siero del latte d'asina non sono sempre della stessa qualità: abbiamo veduto sovente alcuni di questi sieri darci del muriate calcare; ma una volta abbiamo anche trovato del muriate di soda, misto al calcare; il primo aveva preso la forma cubica, l'altro al contrario è restato deliquescente. Del resto la quantità di questi due sali è sì poco considerevole, che sarebbe un'ingannarsi, calcolando le proprietà del latte d'asina, su quelle che appartengono a questi sali.

ARTICOLO XI.

Del Latte di capra.

Il latte di capra non rassomiglia punto ai latti di cui abbiamo parlato fin ora, nè pel colore, nè pel sapore, nè pell'odore. La sua densità ci è sembrata anch'essa più considerevole, che quella del latte di vacca; pel resto le sue proprietà fisiche sono assolutamente le stesse.

Per facilitare la separazione del fior di latte di capra, è necessario di tenere il vaso che lo contiene in un luogo non troppo fresco; altrimenti vi vorrebbero molti giorni perchè il fiore potesse venire alla superficie, e ve ne resterebbe una gran parte mescolata col latte. Si può dire lo stesso di tutte le specie di latti conosciuti.

Il fiore una volta separato è assai denso; il suo sapore è dol-

ce, e aggradevole; si conserva lungo tempo senza inacidirsi, e se si lascia esposto in vasi di larga bocca si trasforma presto in una specie di formaggio che si conserva benissimo, massimamente se si ha l'avvertenza di mettervi un po' di sale.

Se invece di lasciar svaporare il fior del latte, si agita fortemente, si perviene molto facilmente a ritrarne un butirro fermo, e solido, che per lo più è bianco; e nel resto è come tutti gli altri butirri.

Il latte di butirro che si separa dal fiore è anch'esso molto bianco; e diffatti contiene una gran quantità di materia caseosa. Abbiamo veduto sovente dei latti di butirro di capra, nei quali la materia caseosa era più abbondante che nei latti di donna, e d'asina.

Il latte di butirro di capra è dolce, e aggradevole al palato; lo spirito di vino, tutti gli acidi, e le differenti sostanze saline, delle quali abbiamo parlato all'articolo della coagulazione del latte di vacca, ne separano la materia caseosa.

Essendo privato del suo fiore il latte di capra prende un colore giallognolo.

Allorchè si fa scaldare, la sua superficie si copre di pellicole, e vi vuol molto tempo avanti di togliere tutte quelle, che può somministrarne. Queste rassomigliano perfettamente a quelle delle altre specie di latti.

Il latte di capra è coagulabile con tutti gli agenti capaci a coagulare il latte di vacca. La quantità del formaggio che dà, è molto considerevole, e si presenta sempre sotto la forma d'un *magma* sì denso che il siero se ne separa difficilmente.

Gli alcali non caustici danno un colore giallognolo allorchè si fanno bollire lungo tempo insieme; ma l'alcali fisso caustico gli dà un colore oscuro, che s'accosta al rosso cupo.

Il siero, e la materia caseosa che abbiamo esaminati gli abbiamo avuti dalla coagulazione o spontanea, o fatta collo spirito di vino. Questi due mezzi non hanno gli inconvenienti delle altre materie coagulanti, perciò noi non sapremmo abbastanza raccomandarne l'uso a quelli che vogliono operare sul latte. La materia caseosa che ne abbiamo avuto era in gran quantità. Dopo averla esattamente separata dal siero col mezzo del torchio l'abbiamo sottomessa a tutte le esperienze detagliate nell'articolo della materia caseosa del latte di vacca. I prodotti ne sono stati perfettamente simili.

Quanto al siero, è stato chiarificato filtrandolo solamente a traverso a una carta grigia: esposto in seguito alla svaporazione spontanea in molte tazze, si è intorbidato verso la fine dell'operazione, ed ha deposta una materia bianca che abbiamo riconosciuto essere materia caseosa. Il siero preparato collo spirito di vino si è intorbidato men presto.

L'uno, e l'altro siero svaporati, avevano un sapor zuccheroso; essi hanno dato uno zucchero di latte bianchissimo; alla fine della svaporazione vi è restata un'acqua-madre che malgrado tutte le nostre precauzioni non ha mai voluto cristallizzarsi. Essa è stata seccata a bagno-maria, ed in seguito sciolta nell'acqua distillata, per vedere se essendo riunita di nuovo si cristallizzerebbe meglio; ma vedendo che restava nel suo primiero stato, l'abbiamo mescolata con una soluzione di soda cristallizzata: tosto si vide al fondo una materia bianca, alla quale abbiamo riconosciute le proprietà che appartengono alla terra calcarea.

Il liquore che era alla superficie di questa materia bianca, essendo stato decantato, ha dato colla svaporazione dei cristalli di sal marino.

OSSERVAZIONI.

E' inintelligibile quanto il latte di capra sia abbondante di materia caseosa. Quanto il latte di donna, e d'asina ne danno poca, altrettanto questo ne somministra in abbondanza; e a questa materia senza dubbio si deve attribuire la sua densità, e la quantità prodigiosa di pellicole che vengono alla superficie allorchè si fa scaldare.

Una cosa degna di rimarco, è lo stato gelatinoso che prende questa materia caseosa separandosi dal siero, ben differente in ciò da quello del latte di donna, e d'asina che non acquistan mai alcuna consistenza, e si presentan sempre sotto la forma di molecole estremamente divise. Indipendentemente da queste proprietà particolari alla materia caseosa, se si considera il latte di capra come alimento ne riunisce delle altre ben preziose. In effetto se ne fa dei formaggi, che freschi sono sugosi e teneri, ed hanno ottimo sapore.

Il fiore che somministra il latte di capra è sempre molto denso; ma non è mai così giallo quanto quello del latte di vacca in circostanze eguali; e quindi il butirro che se ne separa è bianco. Non credasi però che la bianchezza di questo latte, come

pure di quello d'asina dipenda dall'interposizione, o dall'unione d'una certa quantità di materia caseosa. La sua consistenza, e la sua manieea d'essere annunciano che esso non contiene altronde corpi che gli siano stranieri, e quando si tiene lungo tempo in fusione sul fuoco non si vede che egli faccia alcun deposito, come avviene tutte le volte che nel butirro vi rimanga della materia caseosa. Devesi senza dubbio a questo stato di perfezione, la proprietà che ha il butirro di latte di capra di conservarsi fresco più lungo tempo degli altri.

Sembra che lo zucchero di latte nel latte di capra non sia in proporzione della materia caseosa, poichè abbiamo osservato che ne conteneva meno del latte di donna, e d'asina: del resto egli si separa facilmente, ed è sempre bianchissimo allorchè ne svapora spontaneamente il siero.

Insistiamo su questa maniera di svaporare il siero spontaneamente, perchè quando si usa un calore artificiale come quello del bagno-maria, si affretta bensì la svaporazione; ma non si tarda molto ad accorgersi quanto i prodotti ottenuti sono differenti. Abbiamo avuta occasione di fare questa osservazione svaporando al bagno-maria del siero di latte di capra. Il liquore giunto al termine di cristallizzazione avea consistenza di siroppo, e si conservò tale anche dopo aver deposto molto sale. Sembrava altresì, che quanto più se ne cristallizzava, più divenisse denso; e la sua consistenza simile al mele, è cresciuta al punto di rassomigliare in qualche maniera ad una gelatina.

Tutti questi inconvenienti non hanno luogo nella svaporazione spontanea: il siero resta chiaro sino alla fine, e non acquista mai la consistenza siropposa.

Abbiamo anche osservato che lo zucchero di latte, che si cristallizzava nel siero svaporato coll'ajuto del bagno-maria non era mai bianco nella prima cristallizzazione. Che ne avverrebbe adunque se, come alcuni autori lo raccomandano, la svaporazione si facesse col mezzo dell'ebullizione? Il sale allora dovrebbe senza dubbio essere ancora più colorito, ed è verosimilmente ad una svaporazione di questa specie che si deve lo zucchero di latte rossiccio che si trova in commercio, al quale però si rende la sua bianchezza cristallizzandolo nuovamente.

Il siero di latte di capra contiene una piccolissima quantità di sal marino a base terrosa: quest'è il solo sale straniero la di cui presenza si sia manifestata nell'acqua madre, che è rimasta dopo la cristallizzazione del sal di latte.

AR-

ARTICOLO XII.

Analisi del latte di pecora.

Alla vista, ed agli altri sensi sembra difficile di poter distinguere il latte di pecora da quello di vacca; cosicchè per esaminarlo è necessario assicurarsi della sua origine. Il latte che forma il soggetto di questa analisi è stato tratto da molte pecore, due mesi circa dopo che avevano fatti gli agnelli.

Abbiamo ritrovato che questo latte riuniva tutte le proprietà fisiche che appartengono al latte in generale. Distillandolo a bagno-maria, dà come gli altri un liquore che perde prontamente il suo leggiero odore, e diventa insensibilmente putrido. Allora si intorbida, e presenta tutti i fenomeni delle acque distillate di latte di cui abbiamo fatto menzione.

Il residuo della distillazione a bagno-maria dà anch'esso della francipane simile a quella del latte di vacca, e di capra.

Il latte di pecora fresco, lasciandolo in riposo, si copre subito d'un fiore denso, ed in gran quantità, d'un colore gialliccio, e d'un sapore dolce ed aggradevole.

Questo fiore dà colla percussione una assai grande quantità di butirro, che non prende mai una consistenza molto solida. Il suo colore è d'un giallo pallido, si scioglie facilmente in bocca, e vi lascia l'impressione degli olj. Il latte di butirro non offre niente di particolare.

Il butirro di latte di pecora pare che si irrancidisca facilmente, massimamente se non si ha la precauzione di lavarlo diverse volte sintanto che l'acqua ne resti chiara. I prodotti della sua analisi a fuoco nudo sono gli stessi di quelli che danno il butirro di latte di vacca, e quello di capra.

Il latte di pecora col fiore, o senza, allorchè è scaldato si copre di pellicole che si succedono a misura che se ne levano; dopo ciò non vi resta che del siero il quale filtrato divien trasparente, e senza colore.

L'acqua di calce, gli alcali, e massime l'alcali caustico bollito col latte di pecora senza fiore alterano il suo colore in una maniera più, o meno distinta. Tutti gli acidi, i solfati, e la

gomma coagulano questo latte, e ne separano la materia caseosa (*).

I liquori spiritosi operano gli stessi effetti. Abbiamo ricorso a quest'ultimo mezzo come pure alla coagulazione spontanea, per procurarci la materia caseosa, e il siero di cui parleremo.

La materia caseosa ottenuta coll'uno, e coll'altro agente, conserva sempre uno stato grasso e vischioso, il quale impedisce che si possa unirla facilmente sotto la forma di *quagliata* come il latte di vacca; il suo sapore è dolce, e piacevole.

Messa nell'acqua con dell'alcali fisso caustico, questa materia perde la sua consistenza per prendere un carattere saponaceo, e se si fa bollire questo miscuglio, diventa d'un rosso oscuro.

Gli acidi sulfurici e muriatici diluiti, mescolati con questa materia, e scaldati fino all'ebullizione l'indurisc ono; l'acido nitrico produce i medesimi effetti, ameno che non sia concentrato, perchè in questo stato le dà un color giallo, senza però scioglierla.

La materia caseosa dopo essere stata sottomessa all' azione del torchio, e distillata a fuoco nudo, ci ha dato i medesimi prodotti delle diverse materie caseose esaminate sin' ora con questo mezzo.

Il siero o piccol latte che risulta dalle due maniere qui sopra descritte, filtrato, e svaporato spontaneamente, moltiplicandone la superficie, si è intorbidato più volte, e ha dato del sal di latte molto bianco nella prima cristallizzazione: con una seconda ne abbiamo ottenuto una nuova quantità men bianca che la precedente; alla terza cristallizzazione il liquore è divenuto spesso ed aveva un sapore salato: esso ci ha dati alcuni cristalli di muriate di potassa, e il residuo era un'acqua madre, che contenea del muriate calcario.

OSSERVAZIONI.

S'egli è difficile, come abbiamo detto, d'avvedersi alla semplice ispezione della differenza che v'è fra il latte di pecora, e quello di vacca, l'analisi ne mostra una molto caratterizzata, onde non confonderli.

(*) Abbiamo ripetuti gli sperimenti sull'erba detta *quaglia-latte* colta in tutte le epoche della sua vegetazione, e in tutti gli aspetti, e non abbiamo mai potuto con essa quagliare il latte nè fresco, nè bollito.

Questa differenza tosto rilevasi dalla quantità di fiore che ci ha sempre dato il latte di molte pecore, al confronto di quello del latte di molte vacche. Il butirro presenta una differenza ancora più decisa se si fa attenzione alla sua consistenza, e alla maniera con cui affetta il palato.

La materia caseosa è dotata anch' essa d' un carattere che le appartiene specialmente. La sua pinguedine, e la sua abbondanza basterebbero a stabilire questo carattere, ove il già detto non fosse sufficiente.

D'onde deriva adunque lo stato particolare del butirro, e della materia caseosa che produce il latte di pecora? Si attenderebbe in vano dalle esperienze chimiche la soluzione di questa questione. E' verosimile, come abbiamo già fatto osservare, che la maniera d'essere di questi due corpi, dipenda principalmente dall'organizzazione dell'animale, poichè le vacche e le pecore, che abbiamo fatte nutrire espressamente insieme coi medesimi foraggi, e per lo stesso spazio di tempo, ci hanno dati dei latti certamente modificati dagli alimenti, ma i risultati loro per le proprietà rispettive come la quantità, e la consistenza, erano fra di loro negli stessi soliti rapporti. Tal consistenza, oltre il doversi alla quantità delle parti butirrose e caseose, devesi singolarmente allo stato proprio e particolare di questi due prodotti.

Ma supponendo che l'organizzazione dell'animale possa così modificare il butirro, e la materia caseosa, sembra che questa non eserciti la sua azione sullo zucchero, o sale essenziale del latte, giacchè questo è costantemente lo stesso qualunque sia l'animale da cui proviene il latte, e la specie dei foraggi dei quali questo è nutrito. E' un prodotto che appartiene al regno animale come lo zucchero, la canfora, e l'amido al regno vegetale.

Se la chimica è insufficiente per determinare da che dipenda lo stato grasso del butirro, e la viscosità della materia caseosa del latte di pecora, essa ci mostra almeno, perchè convenga mischiare qualche volta al latte di pecora del latte di capra per preparare certi formaggi che senza questa mescolanza sarebbero troppo asciutti, e men delicati.

Si sa che di tutte le specie di formaggi che si fabbricano in Francia, quelli di Roquefort in Rouergne è uno dei più ricercati; il latte di pecora ne è la base. Sembra però che la superiorità di cui godono i formaggi di latte di pecora sia ben conosciuta, poichè è consacrata da questo antico proverbio: butirro di vacca, quagliata di capra, e formaggio di pecora.

La quantità di muriate di soda che il latte di pecora contiene, non proviene egli dal sale che si mette sovente nei loro foraggi? derrata preziosa che contribuisce alla salute delle pecore, e alla perfezione dei loro prodotti.

ARTICOLO XIII.

Analisi del latte di cavalla.

LA fluidità di questo latte lo rende rimarchevole: essa è bensì minore che quella del latte di donna e d' asina, ma il suo sapore sembra più insipido. Le proprietà fisiche del latte di cavalla hanno molto rapporto con quelle degli altri latti; abbiamo solo osservato ch' esso bolle molto facilmente e che non è difficile a coagularsi.

L' acqua distillata di questo latte è quasi senza odore: si conserva lungo tempo senza alterarsi, finisce però sempre col perdere della sua trasparenza, ed acquista nello stesso tempo un odore spiacevole. Il residuo della distillazione del latte di cavalla a bagno-maria presenta una francipane meno ontuosa, e meno abbondante di quella del latte di vacca; ma distillata colla storta, tranne la quantità, i prodotti sono assolutamente simili.

Appena il latte di cavalla prova il calore del bagno-maria, che si copre di pellicole più sottili che quelle del latte di pecora. Le prime sono più ontuose di quelle che vengono in seguito; proprietà che senza dubbio dipendono dalla piccola quantità di fiore che questo latte contiene.

Il siero che si ottiene dopo aver levate tutte le pellicole, passa facilmente dal feltro, ed è sempre molto chiaro e senza colore. Tosto che il latte di cavalla è munto, si copre d' un fiore molto chiaro, di colore gialliccio, il quale benchè agitato lungo tempo, non forma alcun butirro. La sua consistenza aumenta bensì alcun poco; ma esso non si separa dal latte di butirro.

Il latte di cavalla senza fiore, trattato con tutti i reattivi mentovati nelle precedenti analisi, offre i medesimi fenomeni che il latte di vacca, e di capra.

Abbiamo osservato che l' aceto distillato, e il fior di tartaro operano in esso più difficilmente la separazione della materia caseosa, poichè questa non compare se non dopo qualche tempo che la mescolanza è fatta, e si mostra sotto una forma analoga a

quella del latte di donna, allorchè vien trattato coi medesimi acidi.

Il siero del latte di cavalla, su di cui facemmo alcune esperienze, è stato preparato coll' intermedio dello spirito di vino; e ci si siamo determinati di dare la preferenza a questo modo di preparare il siero, perchè da una parte colle nostre esperienze avevamo osservato che il siero ottenuto con altro metodo era eguale, e dall' altra che avendo il vantaggio d' averlo prestissimo, eravamo certi, che le sue parti costituenti non avevano subita alcuna alterazione.

Questo siero dopo essere stato filtrato, e svaporato spontaneamente in molte tazze si è intorbidato ed ha deposto della materia caseosa che noi abbiamo separata con delle reiterate filtrazioni: esso ci ha dato in seguito una cristallizzazione salina bianca attaccata alle pareti delle tazze. La superficie si è coperta d' un sale cristallizzato in figura di piccoli aghi, ora uniti in forma di gruppi, ed ora isolati.

Queste due materie saline esaminate ciascuna separatamente, sono state riconosciute l' una essere il sale essenziale del latte, l' altra essere del solfato calcare, o selenite: una seconda cristallizzazione ci ha dato, dopo la decantazione, del liquore e del sal di latte un poco men bianco del precedente: la terza cristallizzazione, ha prodotto ancora un sale simile, e vi è rimasto un liquore che non ha voluto cristallizzarsi, e che conteneva del muriate calcare.

OSSERVAZIONI.

Pochi autori hanno data un' analisi detagliata del latte di cavalla: la difficoltà di procurarsene una grande quantità, e 'l non essere questo processo per noi d' alcun uso, sono verosimilmente le principali cagioni della specie d' indifferenza che i Chimici sembrano avere avuto per questo latte.

Quello che abbiamo esaminato ci è stato fornito da due cavalle in buona salute, e abbiamo aspettato che i pulledri avessero circa due mesi, affine d' esser certi ch' esso possedeva le qualità richieste, le quali in generale non trovansi quasi mai nel latte subito dopo il parto.

Alla semplice ispezione era facile di giudicare lo stato sieroso di questo latte, e ne abbiamo avuto bentosto la prova dalla piccola quantità di materia caseosa che vi abbiamo trovata.

Il latte di cavalla ha presentati i medesimi fenomeni del latte di donna, allorchè fu messo all'azione dell'aceto distillato. Quest'acido non lo ha coagulato; ma la materia caseosa è sempre stata d'una tenuità estrema, quando si sono impiegati degli altri acidi un poco concentrati.

Ciò che v'ha di più straordinario, è la difficoltà di separare il butirro dal fior di latte, e la piccola quantità di materia caseosa che esso contiene; dal che si potrebbe concludere che, se il latte di cavalla ha la proprietà tanto nutritiva che le viene attribuita, questa dipende meno dalla abbondanza dei principj che entrano nella sua composizione, che della vera maniera nella quale vi esistono, come lo ha giudiziosamente osservato *Vénel* nel suo *Précis de Matiére Medicale* accresciuto di note dal Sig. *Carrére*.

Il siero del latte di cavalla, come quello delle altre femmine, è sempre chiaro, e senza colore. La gradazione ch'egli acquista coi mezzi usati nelle Spezierie per chiarificarlo, non gli è propria, ma proviene dalla scomposizione di questo fluido mentre è esposto all'azione del fuoco e dall'addizione di sostanze sovente colorite per quagliarlo; del che abbiamo la prova nella quantità d'acqua madre che fornisce la svaporazione di tal siero.

Il sale di latte di cavalla ottenuto nella prima cristallizzazione, era coperto, e misto d'una materia salina che abbiamo detto essere solfato calcare. Questo fra i latti esaminati, è il solo che ci abbia dato un sale di questa specie. Dipenderebbe ciò forse dalla qualità dell'acqua che le cavalle bevono ordinariamente, e lo stato sieroso del loro latte dalla quantità che ne bevono? Su di ciò non osiamo decidere. Il latte di cavalla sembra essere il primo che sia stato sottomesso alla fermentazione vinosa; i Tartari russi hanno tentato i mezzi convenienti per riuscirvi. Senza dubbio che privi de' mezzi, che noi abbiamo in abbondanza per procurarci dello spirito ardente, sono stati condotti dal bisogno, e dal caso a questa scoperta; ma tostochè tal uso di que' popoli ci fu noto, fu corretto, ed in seguito applicato al latte di vacca, e di capra. Ci bastava di conoscere la possibilità d'una simile operazione per tutte le specie di latti, e ci siamo dispensati di ripeterla, ben certi che tal genere d'esperienze non ci insegnerebbe niente di più.

CONCLUSIONE (*).

Quantunque questa memoria sia molto estesa, crediamo di dovere ancor dare una ricapitolazione dei fatti principali che ci sembrano essenziali per rischiarare la quistione proposta.

Le sei specie di latte che furono l'oggetto del nostro lavoro hanno in generale dei caratteri particolari per il loro odore e sapore, e per la loro consistenza. Questi caratteri che sovente sono difficili a riconoscersi allorchè questi latti sono isolati, divengono assai sensibili quando si avvicinano per farne il confronto.

Se esaminiamo le parti che li costituiscono, vedremo che tutte le specie dei latti possedono dei principj volatili la di cui natura è ignota, perchè non è stato possibile fin ora di ottenerli altrimenti che combinati con un fluido acquoso; ma a giudicarne dalla maggiore, o minore celerità colla quale essi alterano il veicolo che li riceve, questi principj devono necessariamente essere fra loro differenti.

Non vi è latte che non abbia il suo fiore; ma questo fiore denso nel latte di vacca lo è ancor di più nel latte di capra, e di pecora. Il fior di latte di donna, d'asina, e di cavalla sempre meno abbondanti, e più fluidi sembrano approssimarsi, conservando però delle differenze bastevoli a farli distinguere.

(*) Abbiamo già osservato, che il latte soggiace a de' cangiamenti negli animali sani; e molto più negli ammalati. Ma ciò che v'ha di particolare si è che l'alterazione si porta principalmente sulla materia caseosa, la quale, siccome abbiamo detto, e provato, è delle parti costituente del latte la sola che sia veramente animalizzata; sembra egualmente che ciò che avviene al latte abbia luogo in tutti i fluidi animali; poichè la sostanza animalizzata che contengono è quasi la sola che s'altera; così nel sangue, nella bile, e nell'orina d'un individuo ammalato, è sempre la parte linfatica che subisce una sorte di scomposizione mentre le parti sierose, e saline si conservano in buon stato. Avremmo potuto rendere più compiuto il nostro lavoro, esaminando i latti prima e dopo la malattia, e nella malattia medesima; ma ci basterà per ora il far osservare che le alterazioni della materia caseosa variano secondo la specie della malattia che le produce; onde ci sembra possibile, dopo varie esperienze, ed osservazioni seguite e moltiplicate, d'ottenere colla semplice ispezione del latte dei risultati di medicina pratica, che potrebbero servire a dei pronostici forse così fondati come quei che traggonsi dalle secrezioni, ed escrezioni.

Nel butirro che si ottiene dalle sei specie di latti, le differenze sono ancora più chiare che nel fior di latte. Quello di vacca si separa facilmente, e una volta separato non si mescola più, nè al latte, nè all'acqua. La sua consistenza è ordinariamente molto soda: il butirro del latte di capra si separa colla stessa facilità: la sua consistenza è eguale; ma è costantemente più inspido. Il butirro del latte di pecora, quantunque molto abbondante, conserva della mollezza in tutte le stagioni. Riguardo ai tre altri latti, quantunque non ci sia stato possibile di cavarne del butirro, non si può mettere in dubbio che esista nel fior di latte, e dobbiamo supporre, che ad uno stato suo particolare, debbasi l'impossibilità della sua separazione.

La materia caseosa non è della stessa natura in tutti i latti. Quella del latte di vacca si presenta tosto sotto una forma gelatinosa, allorchè si trova ancora impregnata della sierosità nel mezzo della quale è stata formata; e tosto che essa ne è separata diviene in certo modo fibrosa. La materia caseosa del latte di capra gode pressapoco delle medesime proprietà; quella del latte di pecora ha una consistenza sempre viscosa: nel latte di donna, essa non si separa mai spontaneamente in massa continua; gli agenti impiegati per ottenerla, non l'offrono che nello stato diviso, conservando sempre dopo il suo avvicinamento una specie d'ontuosità di fior di latte; quella del latte d'asina acquista bensì lo stato gelatinoso, ma quando è privata del suo umido per mezzo del torchio, le sue parti non hanno una grande continuità. In fine la materia caseosa del latte di cavalla rassomiglia molto a quella del latte d'asina, e si forma in massa, ma con maggiore difficoltà.

In vista di ciò sembra potersi stabilire come regola generale, che qualunque specie di latte, incapace di dare coi mezzi ordinarj la materia caseosa sotto forma gelatinosa, non darà mai del butirro simile a quello del latte, la di cui coagulazione è ben caratterizzata; e noi così opiniamo perchè vediamo i latti di donna, d'asina, e di cavalla che si coagulano male, dare difficilmente il butirro, mentre quelli di vacca, di capra, e di pecora che si coagulano bene, producono sempre del butirro consistente, e con grande facilità.

Il siero di questi differenti latti varia nella quantità, e nel sapore. Si può averlo chiaro, e senza colore, allorchè non si ha ricorso alla fermentazione, o al fuoco; gli uni, come il latte di donna, d'asina, e di cavalla, ne danno in gran quantità, gli altri

tri invece, come quello di capra, e di vacca, ne contengono poco, e 'l latte di pecora ne dà ancor meno.

Di tutte le parti essenziali che costituiscono i differenti latti, non vi è che il sale o zucchero di latte, nel quale non ci è stato possibile di trovare alcuna differenza qualunque sia l'animale che lo fornisce; esso ha sempre lo stesso colore, e lo stesso sapore, e con giusta ragione se gli è dato il nome di *sale essenziale di latte*.

Se il latte nell'animale è soggetto a una moltitudine innumerabile di variazioni, e che, come l'orina, il sangue, la bile ec. cangia ad ogni istante del giorno, come poter cogliere tutti i momenti di comparazione che esistono fra le differenti specie di latti? Istruiti dalle nostre ricerche, e dai nostri risultati, abbiamo rinunciato a presentare qui la Tavola comparativa dei prodotti che abbiamo esaminati, all'imitazione dei Chimici che hanno fatto i loro esami sul latte.

Ci è bastato di farne il confronto a proprj luoghi, e questo sembra indicare il vero ordine che i differenti latti devono tenere fra di loro; esso conferma in qualche modo l'opinione dei due autori celebri, *Cullen*, e *Young*, che attribuiscono la differenza dei latti alla ruminazione ed alla non ruminazione degli animali che li forniscono; esso dà la facilità di farne due classi: una abbondante di parti saline, e sierose, comprenderebbe i latti di donna, d'asina, e di cavalla; l'altra ricca in materia butirrosa, e caseosa, sarebbe formata dei latti di capra, di vacca, e di pecora; infine esso indica la specie che giova preferire in tale, o tal'altra cirostanza; come si può passare dall'una all'altra classe, e successivamente dall'uso d'un latte a un altro senza esporsi a nessun inconveniente.

Termineremo questa memoria con alcune riflessioni che non ci sembrano inopportune al soggetto che abbiamo trattato.

RIFLESSIONI GENERALI.

E' facile il giudicare dal fin qui detto quanto è falsa l'idea di coloro che pensano essere il latte comparabile a una emulsione. Questa non deve la sua maniera d'essere che all'olio il quale essendo combinato con la materia parenchimatosa, e la mucillagine che si trova in tutte le semenze emulsive, acquista la proprietà di divenire in certo modo solubile nell'acqua; l'olio

nell'emulsione non può mai essere separato, nè dal riposo, nè dalla percussione, nè da alcun altro mezzo conosciuto; si ha bel farlo scaldare, egli non dà mai alcuna pellicola; infine le sostanze che coagulano il latte, non hanno la medesima azione su l'emulsione. Il butirro nel latte non contribuisce punto al suo color bianco; sembra anche sì poco aderente a questo fluido che il sol riposo gli basta per separarsi; dopo la sua separazione la bianchezza del latte, ben lontana dal diminuirsi sembra che si accresca: la materia caseosa che contiene allora questo fluido, è dunque la sola cagione della sua bianchezza, e l'esame di questa materia ci ha abbastanza provato ch'ella è dissimile essenzialmente della combinazione oleosa, parenchimatosa, e mucilaginosa che produce l'emulsione.

Rigorosamente parlando, il fiore piuttosto che il latte potrebbe essere considerato come un'emulsione, poichè esso contiene un olio, che vi è diviso e sospeso; ma quando si considera la facilità colla quale quest'olio si separa, e si riunisce al momento che col mezzo del movimento si mettono in contatto le sue molecole divise, convien confessare che il nome d'*emulsione* non gli conviene poichè la maniera colla quale il butirro esiste nel fior di latte, non rassomiglia punto a quella dell'olio nell'emulsione.

Un' altra opinione contro della quale noi crediamo dover ancora riclamare è quella che attribuisce la facoltà alimentaria a una parte costituente del latte esclusivamente alle altre. Chi la fa risiedere nello zucchero o sale essenziale, nella materia caseosa ec. Ci sembra dimostrato che tutte le sostanze le quali entrano nella composizione del latte, godono di questa facoltà; pensiamo di più, che per la loro separazione queste parti non abbiano perduto nulla quanto alla massa, e all'energia dell'alimento che esse presentano riunite nel latte non alterato, ma che esse hanno perduto della loro appropriazione, di maniera che il butirro, il formaggio, il siero, presi nelle medesime proporzioni, non potrebber più convenire come alimento o come medicamento, nel caso in cui il latte fresco produce dei buoni effetti.

E' certo, che il mezzo di aumentare la quantità e la qualità del latte negli animali, consiste nel ben nutrirli, e nel tenerli in istalle pulite, rinnovando sovente il loro letto, nel non mugnerle che a certe ore regolate, e senza affaticarle; nel procurarsi soprattutto delle buone razze che non richiedono nè maggior cura, nè migliori alimenti di quel che richiedono le specie cat-

tive, e piccole. Ma ove si voglia avere una qualità di latte costante, bisogna continuare a dare al bestiame i medesimi foraggi, e non è questa una cosa indifferente per ammalati messi al regime del latte, senza alcun altra sorta di nutrimento: quante volte non avvien egli che questo fluido dopo qualche tempo di un ottima riuscita, produce in un momento delle svogliatezze e delle ansietà così grandi che gli ammalati sono forzati con gran dispiacere a lasciarne l'uso?

La specie di rivoluzione che succede negli animali ai quali si cambia tutt'a un tratto il regime, dà un avvertimento alle donne che allattano d'essere circospette sulla scelta dei loro alimenti, e sulla necessità di continuare l'uso di quelli che loro sono più salutari. Apprendan' esse, per non dimenticarsene mai, che lo zelo premuroso delle madri per alattare i loro figli non basta, e che fa bisogno anche per adempiere a un dovere così sacro, rinunziare nel nutrirsi a tutto ciò che può affrettare la putrefazione degli umori, allorchè questi vi hanno di già la più gran tendenza; che il latte, del quale gli uomini fanno uso nelle differenti circostanze della vita, proviene da animali che tutti vivono di sostanze vegetali; che in una parola la corrispondenza, che esiste fra la maniera di vivere e il latte, è molto diretta. E' nota l'osservazione di *Borrichius* sul latte d'una donna che era divenuto amaro perchè sulla fine della sua gravidanza ella aveva presa della tintura d'assenzio (*).

Un altro mezzo di perfezionare il latte, e di migliorare le sue proprietà generali, è non solo di dare agli animali un nutrimento sano e abbondante, ma di scegliere fra i vegetabili quelli la di cui influenza è più evidente. Richiamiamo alcuni fatti a ciò relativi; aggiungiamo a questi le nostre esperienze, e le nostre osservazioni, e facciamo sentire la necessità di approffittare di questa influenza per fare del latte un alimento, o un medicamento più perfetto; per rendere i suoi prodotti, cioè il formag-

---

(*) Si sa che la sorpresa, il dolore, la negligenza di chi mugne, e sopratutto la paura fanno perdere il latte. M. *Bayen* narra che ne' Pirenei vide una vacca trattenere il latte perchè vedeasi circondata da molte persone per essa nuove; e che il pastore le soffiò con un canello nella vulva, e allora diede latte in abbondanza. Il Sig. *Vaillant* narra che presso gli Ottentoti se il vitello muore, gli levano la pelle e ne fanno un fantoccio per ingannare la madre che seguita così a dar latte.

gio, ed il butirro oggetti di un commercio più vantaggioso, e più esteso.

Si sa da lungo tempo che il latte partecipa sempre dell' individuo da cui proviene, come anche degli alimenti che hanno servito a nutrirlo. Le nostre esperienze hanno confermata questa verità; molti autori parlano del sapore amaro del latte di vacca nutrita con piante amare, dell' odore d' aglio ch' esso esala, quando esse hanno mangiato dell' aglio, del colore comunicato dalla robbia, e dallo zafferano, e infine della proprietà purgante comunicata al latte dalla graziola, e dal titimalo. Già i medici avevano pensato a trarne profitto per modificare il latte che essi facevano prendere ai loro ammalati. Non è dunque strano che il foraggio di gran-turco, il di cui sapore è zuccheroso, comunichi tal sapore al latte, e che i pomi di terra più o meno acquosi, rendano il latte più insipido senza però privarlo dello zucchero, quantunque tutte le parti delle piante ben esaminate mostrino di esserne affatto prive: ciò sembra provare che la vegetazione non è il solo laboratorio ove si fabbrica questo sale essenziale, e che il sistema animale ha altresì la proprietà di produrlo.

Ma se il sapore del latte indipendentemente dall' azione dell' animale è dovuto alla riunione dei differenti principj che costituiscono questo fluido, non è però men vero che questi principj ricevono dalla parte dei vegetabili dei caratteri in certa maniera indelebili. Se le piante contengono per esempio dei corpi mucosi in abbondanza, il latte darà molta materia caseosa, e il suo sapore sarà insipido, o zuccheroso: ma se invece sono molto aromatiche, il butirro avrà sapore in ragione dell' affinità dello spirito rettore col corpo oleoso. Il latte altresì si colorirà, se le piante contengono una materia colorante solubile in uno dei principj, e abbonderà in siero se le piante contengono molto umido. In fine tutti questi prodotti saranno più raffinati, più solidi, e più perfetti relativamente alla tenuità delle sostanze oleose, e mucilaginose, ed allo stato coriaceo, duro, e fibroso delle piante che concorrono alla loro formazione.

Ciò posto, è facile di vedere perchè il butirro il più perfetto, e i formaggi i più stimati provengano dal latte delle gregge nutrite nei prati ove crescono insieme molte erbe odorose, e che, quando queste medesime piante hanno perso pel diseccamento il loro odore, e il loro umido soprabbondante, danno un bu-

tirro men dilicato, e più sodo (*); laddove le vacche nutrite semplicemente col tronco, e colle foglie del gran-turco danno sempre un latte zuccheroso, del butirro insipido e sodo, a motivo dell'indissolubilità del corpo zuccheroso nel butirro, della mancanza della parte aromatica, e della solidità del vegetale. Ciò fa conoscere ancora perchè il butirro del latte delle vacche che abbiamo nutrite colle foglie dei pomi di terra, pianta la di cui costituzione è più acquosa che quella del gran-turco, dà egualmente del butirro insipido ma di minore consistenza; perchè le piante della famiglia delle crociate, comunicano al butirro un sapor forte, laddove il siero n'è quasi insipido; perchè infine le vacche pascolate in luoghi acquosi danno del latte men grasso delle nutrite in luoghi elevati, e aperti. Se si volesse perfezionare il butirro, e il formaggio delle vacche nutrite ne' prati della prima qualità; basterebbe aggiungere alcune piante aromatiche al loro nutrimento ordinario; e per l'opposto converrebbe unire a quest' erbe dei vegetabili succosi, e senza odore per le vacche nutrite ne' prati della seconda specie; poichè i buoni pascoli dipendono tanto dalla situazione e natura del terreno, quanto dalla varietà delle piante di cui sono composti. Il miglior miele non è sempre quello che l'ape va a cogliere su d'una sola pianta; e forse il più eccellente formaggio risulterebbe dai latti di differenti animali mescolati con proporzioni relative.

Dopo queste osservazioni, fondate sulla teoria, e sull'esperienza, si può dire che se gli antichi medici sempre attenti alla scelta de' pascoli, raccomandavano a quelli che prendono il latte come medicamento, di nutrire l'animale di piante proprie alla natura delle loro malatie, non sarebbe meno importante per varj paesi, che fanno esteso commercio di butirro e di cascio, il non ammettere ne' loro prati, se non le piante le più proprie non solo ad accrescere nel latte l'uno o l'altro di questi due prodotti, ma ancora a renderli sempre ben elaborati, e nel grado di maggior perfezione. In ogni clima, terreno, ed esposizione della

(*) Alcuni hanno detto che il latte non è un buon nutrimento se non due mesi dopo il parto, perchè prima di quest' epoca non sen cava nè butirro, nè formaggio. Ma ciò è falso, poichè in tutti i paesi ove le vacche son più feconde, quando sono di buon indole, danno latte tutto l'anno, eccetto pochi giorni prima e dopo il parto.

Francia v'ha delle piante aromatiche, mucilaginose, e zuccherose; non sarebb' egli possibile di scieglierle, di moltiplicarle, e di regolarne le specie secondo l'uso al quale si destinerebbero i latti?

Quanti fatti non potremmo noi qui riunire per dimostrare quanto sia priva di fondamento l'opinione di alcuni autori che pretendono, che relativamente alla qualità, e all'abbondanza del butirro, e del cascio, la manipolazione faccia tutto, e nulla il pascolo. Si riconosce visibilmente l'influenza delle piante sulla natura, e la quantità di questi due prodotti, come pure l'influenza dei metodi tenuti nel fabbricarli, e pensiamo che se questo ramo di economia rurale fosse dappertutto meglio esercitato, e meglio praticato, non avremmo nel regno tanti formaggi cattivi, e peggiori butirri.

Tali sono le esperienze, e le osservazioni che abbiamo fatte per determinare, esaminandone di confronto le proprietà fisiche, e chimiche, la natura dei latti di donna, di vacca, di capra, d'asina, di pecora, e di cavalla.

CONTINUAZIONE
DELLA DISSERTAZIONE
DEL SIG. CAV. DI S. REAL
SULLA QUISTIONE

Trovare il mezzo di rendere il cuojo impermeabile all'acqua senza alterarne la sua forza, e pieghevolezza, e senza accrescerne sensibilmente il prezzo.

SEZIONE II.

Esame delle preparazioni de' cuoi dopo la concia, e mezzi di perfezionarle.

TUtte le operazioni esposte nella I. Sezione (*) han per oggetto il cuojo forte di bue o di vacca, il qual s'adopera a far le suole esteriori delle scarpe, e degli stivali. Ma oltre al cuojo forte da suola, in molte arti si usa ancora un'altra specie di cuojo. La concia di questo è men lunga, o perchè gli usi a cui si destina esigono minor fortezza, o perchè temesi che una perfetta combinazione del principio astringente colla parte fibrosa non ne diminuisca la morbidezza. Per questa specie di cuojo si adoperan anche le pelli di bue, e di vacca, ma più spesso quelle di vitello. Serve questa specie di cuojo sottile per le suolette, o suole interiori delle scarpe, per le suole degli scarpini, e delle scarpe da donna, per tomajo, e per altri meno duri di quelle, ove impiegasi il cuojo forte. I cuoi sottili si conciano tutti col metodo della calce anche nelle fabbriche, ove pei forti si usano gli altri metodi: sei mesi di

(*) V. pag. 120.

fossa bastano nel processo ordinario, e se vi fosse sostituito il sugo caldo, forse due mesi sarebbon d' avanzo. Checchè ne sia, a tutti questi cuoi si fa un'altra fattura, e se ne formano o i cuoi stirati per farne suole da scarpini, o prime suole di scarpe ec.; o i cuoi lisciati per farne armature, fornimenti di cavalli, imperiali di carozza, coperture di bauli; o cuoi graniti atti ai medesimi usi che i precedenti, ma più grati alla vista.

Un minuto ragguaglio di tutte le operazioni, che a ciò concorrono, sarebbe inutile all' oggetto ch' io mi propongo, e una rapida occhiata sarà bastaate a far conoscere lo scopo, ed i mezzi di quest' arte. Allorchè il cuojo esce dalle fosse immediatamente dopo la concia, ei non si potrebbe impiegare agli usi suddetti, perchè sarebbe scabbro, d'una grossezza ineguale, ruvido, e poco pieghevole. Il fine di quest' arte è quello adunque di ammorbidirlo, e di dargli una compattezza, e densità uniforme, al che si giugne colle seguenti operazioni.

1.° Il Pellattiere dopo avere inumiditi i cuoi per ammollirli, gli calca coi piedi, affinchè l'acqua penetri dappertutto egualmente.

2.° Li granisce, il che si fa per mezzo di un legno duro, quadrangolare, lungo un piede, largo cinque pollici, solcato nella sua larghezza, convesso inferiormente dove preme sul cuojo, liscio superiormente, ove è in contatto colla mano, da cui non può fuggire, perchè trattenuto da una lista di cuojo. Questo ordigno mosso con forza sul cuojo umido in direzioni, che si incrocicchiano sul diritto, e sul rovescio, cioè tanto dalla parte dell' epidermide, come da quella della carne, forma il granito de' cuoi, e gli ammorbidisce.

3.° Egli stira in seguito i cuoi per mezzo di uno stromento a filo ottuso, raschiando con forza le parti troppo grosse, quelle ov'è rimasta della carne, o della concia, quelle ove trovansi delle cavità, cui cerca d'empire stirando sovr'esse le protuberanze vicine, affin di rendere tutto il cuojo di una grossezza eguale, e d'una densità uniforme.

4.° Li raschia colla lunetta. Questa è un coltello circolare, con cui l' Artefice leva le parti grosse, e protuberanti, che lo stiramento non ha potuto far scomparire; e quest' ultima operazione compie l'oggetto della precedente.

Dopo queste quattro operazioni il cuojo riesce pieghevole, liscio, d'egual densità, e opportuno alle arti, che lo adoprano; ma le medesime operazioni nel dargli queste qualità sembrano pregiu-

giudicare alla sua compattezza. Il cuojo follato, stirato, raschiato dee necessariamente divenir più poroso, e per conseguenza più permeabile. A ciò si rimedia col dare a' cuoi il sevo, o l'olio.

Per dar loro il sevo, i cuoi debbon essere perfettamente asciutti. Se ne dilatano i pori col farli passare sopra un fuoco di paglia chiaro. Si stropicciano con un pezzo di lana imbevuto di sevo fuso mezzanamente caldo. Il sevo così applicato da ambe le parti del cuojo lo penetra in tutta la sua sostanza, s'introduce ne' pori, vi si rapprende, li empie, e n'esclude l'ingresso all'umidità. Se i cuoi dapprima fosser umidi, il sevo si fermerebbe alla superficie, e non potrebbe penetrarli.

Il metodo di darvi l'olio è più scientifico, ed appartiene ad una teoria più complicata. Ella è fondata sulla proprietà, che ha l'acqua di far gonfiare i tubi capillari elastici, ed arrendevoli, in cui s'insinua, su quella di non esser miscibile coll'olio, e finalmente su quella di svaporare assai più prontamente. Il Pellattiere adunque mette in infusione i cuoi, a quali disegna dar l'olio. Mentre son ancor umidi vi stende sopra con un panno-lano dell'olio di pesce. L'olio sottentra all'acqua a misura che questa svapora; e per conseguenza quanto più i cuoi sono stati gonfiati, tanto più vengono penetrati dall'olio.

A quest'arte pure appartiene il dar loro il nero, e sebben questa operazione contribuisca più alla bellezza, che alla intrinseca perfezione, non è tuttavia senza utilità economica, perchè in tal modo e sporca meno, ed è assai più facile il mantenerlo nero, che bianco, o colorato. Or il nero si dà strofinandoli con una soluzione di ferro nel vino, nella birra, o nel siero inaciditi, e l'artefice bagna il diritto del cuojo avanti di applicarvi questa composizione.

Tutti questi processi tendono bensì a rendere i cuoi impermeabili all'acqua senza pregiudicare alla loro forza, e pieghevolezza, e vi soddisfanno eziandio fino ad un certo segno; anzi pare che perfezionando l'arte del conciarli, anche i cuoi forti da suola per acquistare l'ultima perfezione non dovessero aver bisogno tutt'al più, che di qualcuno de' precedenti processi.

Tuttavolta per conoscere fino a qual punto i cuoi in generale, quali si trovano nel commercio, fabbricati in Savoja, negli Svizzeri, e nell'Alvernia, fossero penetrabili all'acqua, gli ho sottomessi alle seguenti esperienze.

XI. Esperienza.

Ho tagliato cinque liste di cuojo di diverse specie; e sopra ciascuna ho scritto con inchiostro una diversa lettera per riconoscerle nel corso dell'esperienza. La lista *A* era di cuojo di vacca il più forte, e più grosso, ch'io abbia saputo trovare, atto a far suole di stivali. La lista *B* era pure di vacca, e forte, ma men grosso del precedente, atto a far suole di scarpe ordinarie. La lista *C* era di cuojo di vacca stirato, che in Delfinato si chiama *brigady*, atto a fare le prime suole, e le suole degli scarpini. La lista *D* era di cuojo di vacca granito, e preparato col sevo atto a fare il tomajo delle scarpe del popolo. La lista *E* era di cuojo di vitello rovescio, preparato con olio, con cui si fa il tomajo delle scarpe delle persone di miglior condizione.

Il cuojo *A* pesava quarantaquattro grani, o cento settantasei quarti di grani,

B pesava quattrocento sessantaquattro quarti di grano

C pesava novantadue quarti di grano

D pesava cento quarantacinque quarti di grano

E pesava cento settanta quarti di grano

Ho messo tutti questi cuoi in una cassetta di vetro di sei pinte di capacità, piena d'acqua, la quale per conseguenza pesava più che il centuplo de'cuoi. L'acqua durante l'esperienza fu sempre tenuta alla temperatura di dodici, o quattordici gradi. I cuoi forti *A*, e *B* sono andati al fondo. In sul principio ne sono uscite appena due, o tre bolle d'aria, ma col lungo tempo se ne sono formate dell'altre che rimasero aderenti alla lor superficie. I cuoi *C brigady*, *D* vacca stirata, *E* vitello rovescio a principio sono stati a galla, e sono poscia calati al fondo coll'ordine seguente, il vitello rovescio dopo due ore d'immersione, gli altri dopo quattro ore, e dodici minuti: tutti poi si sono coperti di bolle d'aria aderenti alla loro superficie. Prima che questi cuoi cadessero al fondo, con una graticella di latta posta a mezza altezza io gli ho obbligati a rimaner tutti immersi nell'acqua. Or eccone i risultati.

Dopo tre ore d'immersione il cuojo fortissimo *A* pesava dugento trentasei quarti di grano. Acqua assorbita 60 quarti. Rapporto dell'acqua assorbita al peso primitivo del cuojo $\frac{60}{176}$.

Il cuojo *B* un po' men forte pesava seicento quattro quarti

di grano. Acqua assorbita 144 quarti. Rapporto col peso primitivo $\frac{140}{464}$.

Il cuojo *brigady C* pesava cento quarantadue quarti di grano. Acqua assorbita 50 quarti. Rapporto col peso primitivo $\frac{50}{92}$.

Il cuojo *D* preparato col sevo pesava dugento sei quarti di grano. Acqua assorbita 61 quarto. Rapporto col peso primitivo $\frac{61}{145}$.

Il cuojo *E* vitello rovescio preparato coll'olio pesava cento novanta quarti di grano. Acqua assorbita 24 quarti. Rapporto col peso primitivo $\frac{2}{17}$.

Ho cangiato l'acqua della cassetta, che era d'un giallo d'ambra, e vi ho rimesso i medesimi cuoi, che vi sono rimasti sessantanove ore, dopo cui:

Il cuojo fortissimo *A* pesava dugento quarantatre quarti di grano. Acqua assorbita 67 quarti. Rapporto col peso primitivo $\frac{67}{176}$.

Il cuojo un po' men forte *B* pesava seicento trenta quarti di grano. Acqua assorbita 166 quarti. Rapporto col peso primitivo $\frac{160}{464}$.

Il cuojo *brigady C* pesava cento quarantanove quarti di grano. Acqua assorbita 57 quarti. Rapporto col peso primitivo $\frac{57}{92}$.

Il cuojo *D* preparato col sevo pesava dugento ventidue quarti di grano. Acqua assorbita 77 quarti. Rapporto col peso primitivo $\frac{77}{145}$.

Il cuojo *E* vitello rovescio preparato coll'olio pesava dugento trentun quarto di grano. Acqua assorbita 61 quarto. Rapporto col peso primitivo $\frac{61}{170}$.

Riducendo tutte le frazioni, esprimenti i rapporti summentovati, al medesimo denominatore, risulta:

1.° Che dopo tre ore d'immersione il cuojo fortissimo *A* ha assorbito di acqua $\frac{63}{185}$ del proprio peso; il cuojo forte *B* ne ha assorbito 55; il sottile *C* ne ha assorbito 100; l'insevato *D* 77; il vitello rovescio *E* 25.

2.° Che dopo sessantanove ore d'immersione il cuojo *A* ha assorbito $\frac{70}{185}$ del suo peso; *B 66*; *C* 114; *D 98*; *E 66*.

L'acqua nella quale i cuoi erano stati in infusione, era divenuta rossa; fattala svaporare a bagnomaria, ne ho ottenuto un residuo rosso estrattivo, il quale precipitando in nero il ferro di una soluzione di vetriolo, non era altro, che l'estratto della concia, come ho già osservato nella I. Sezione VIII. Esperienza.

Lo sperimento or riferito è il più importante per l'arte di cui parliamo. Imperocchè non solamente dimostra le diverse qualità di ciascuna specie di cuojo, ma apre eziandio la strada a

scoprirne le cause, i difetti, e i mezzi di rimediarvi, come si potrà giudicare dalle seguenti osservazioni.

1.° Da questa esperienza risulta, che non v'ha niuna specie di cuojo, la quale non assorbisca più o meno d'acqua; ella penetra ne' suoi pori, vi scioglie l'estratto della concia, ed entra in suo luogo. Sarebbe adunque importante il far precedere a tutte le operazioni summentovate una lunga immersione de' cuoi nell'acqua corrente per discioglierne tutto l'estratto della concia, che vi può essere contenuto. La durata di questa immersione non può determinarsi, e deesi regolare secondo l'esperienza, vale a dire si conoscerà che i cuoi sono stati nell'acqua abbastanza, quando mettendone qualcuno a parte in un vaso pien d'acqua, questa non sarà più colorata.

2.° Risulta, che i cuoi meglio conciati sono anche i più impermeabili all'acqua: i cuoi forti, che hanno subìto un anno di concia hanno bevuto men acqua, che il cuojo di vacca insevato, sebbene in questo potesse supporsi, che il sevo l'avrebbe preservato dall'azione dell'acqua. La qualità migliore de' cuoi dee dunque principalmente attribuirsi alla perfezione della concia. Può anche sospettarsi, che tutt'altro cuojo eccetto il forte contenga tuttavia alcun poco di gelatina animale, la quale sebbene non sia solubile nell'acqua fredda, non lascia però di gonfiarvisi, e rammollirsi; il che pur avviene a' cuoi sottili quando s' immergon nell' acqua. Pare adunque che l'estrazione completa di tutta la gelatina animale sia assolutamente necessaria, a qualunque uso sieno i cuoi destinati.

3.° Risulta che l'imbevimento de' varj cuoi non è in ragione della durata della loro immersione. I cuoi forti dopo tre ore avevano già quasi assorbita tutta l'acqua ch'io v'ho trovato dopo 69 ore; laddove il vitello rovescio concio coll'olio dopo tre ore non aveva ancora assorbito il terzo dell'acqua che prese dopo. La spiegazione di questo fenomeno parmi esser quella, che l'acqua non penetra con attività il vitello rovescio, se non dopo averne scacciato l'olio. L'affinità dell'acqua colla parte fibrosa è maggiore che quella dell'olio; ma questo non può sloggiarsi così presto, e perciò ne' primi tempi dell'immersione l'acqua non può penetrarvi. Sarebbe a desiderare, che all' olio potesse sostituirsi una sostanza, che non avendo niuna affinità coll'acqua, ne avesse al tempo stesso una maggiore colla parte fibrosa del cuojo. E come qui trattasi di una affinità d'aggregazione, i grassi un po' consistenti potrebbero soddisfare a questa indicazione.

4.° Risulta ciò non ostante, che il sevo, il quale non è che grasso di bue, è meno opportuno che l'olio ad impedire la penetrazione dell'acqua; poichè il cuojo di vacca insevato ha bevuto $\frac{28}{185}$ d'acqua, mentre il vitello rovescio inoliato non ne ha assorbito che $\frac{66}{188}$. Ma questa differenza dee attribuirsi alla maniera con cui si applica il sevo. Si stropiccia il cuojo con un pannolano bagnato nel sevo fuso, e mezzanamente caldo. Ora a questo modo par impossibile, che il sevo possa penetrare tutto l'interno del cuoio. Altronde l'aria contenuta ne' pori oppone un ostacolo invincibile all'ingresso del sevo: laddove non v'ha più aria nel cuojo bagnato, a cui si applica l'olio, la cui permanente fluidità facilita la penetrazione. Converrebbe dunque metter le cose in parità di circostanze per giudicar sanamente dell'effetto dell'olio, e del sevo, cavar l'aria da' cuoi avanti d'immergerli nel sevo, e far che questo restasse fuso lungamente. Laonde se dopo tre o quattro giorni d'immersione nell'acqua corrente per cacciarne l'aria, si immergessero i cuoi nel sevo fuso al calore di 60 gradi, finchè tutta l'acqua ne fosse svaporata, si potrebbe sperare che il sevo penetrasse fino ne' pori interiori, e rendesse i cuoi impermeabili all'acqua.

5.° Risulta che fra tutti i cuoi il più permeabile all'acqua, e per conseguenza il più cattivo è il *brigady*, o quel di vacca stirato, di cui si fanno le suole degli scarpini, e delle scarpe da donna, poichè in tre ore di tempo egli ha assorbito di acqua più della metà del suo peso, e in ore 69 quasi due terzi. Questo cuojo è un vero igrometro, perchè essendo poco concio contiene ancora della gelatina animale, e l'amor dell'umanità esigerebbe, che dal commercio venisse proscritto. Come mai persone dilicate, avendo alle scarpe una spugna potran ne' tempi piovosi preservarsi dall'umidità de' piedi, e da' mali innumerevoli che ne risultano, singolarmente al bel Sesso? La perfezione della concia di questa specie di cuojo può sola rimediarvi, e metter d'accordo la vanità del costume colla premura, che ogni individuo debbe avere per la sua salute.

6.° Risulta, che di tutti i cuoi sottili il meno permeabile all'acqua è il vitello rovescio imbevuto d'olio, poichè dopo tre ore d'immersione non ha assorbito di acqua che $\frac{2}{17}$ del suo peso. L'olio vi contribuisce senza dubbio, com'io ho già osservato: ma la compressione, che avuto riguardo alla sua sottigliezza, egli soffre nelle preparazioni più sensibilmente di tutti gli altri pur vi

concorre. E di vero la compressione scema il volume del cuojo, e n'accresce la compattezza: per assicurarmene io ho provato a batterlo con un martello di ferro sopra un'incudine, ed ho riconosciuto, che ne risultava un ristringimento permanente de'suoi pori. Il cuojo è adunque a un di presso come il ferro, e gli altri metalli, che si condensano, e per conseguenza sarebbe assai vantaggioso il comprimerlo prima di farne uso.

Fondato su questa proprietà del cuojo, e sulle osservazioni precedenti io ho fatta la seguente esperienza.

XII. Esperienza.

Ho scelto coll' assistenza di un Calzolajo quattro pezzi di cuojo di diversa specie, i meglio preparati che ho potuto incontrare: l'uno era di cuojo forte da suola, l'altro di cuojo sottile *brigady*, il terzo di cuojo di vacca preparato col sevo, e il quarto di vitello rovescio preparato coll'olio. Ho diviso ogni pezzo in due, sicchè avessi due liste di ciascuna specie. Ho scritto una diversa lettera sopra una lista di ciascuna specie, sicchè io aveva quattro liste segnate colle lettere *A*, *B*, *C*, *D*, e quattro altre corrispondenti che erano senza segno, e che erano destinate a servirmi di confronto. La lettera *A* era scritta sul cuojo forte da suola, *B* sul cuojo sottile *brigady*, *C* sul cuojo di vacca preparato col sevo, *D* sul cuojo di vitello rovescio preparato coll' olio.

Ho lasciato per otto giorni in acqua corrente le quattro liste *A*, *B*, *C*, *D*, dopo il qual tempo le ho estratte, e poste in infusione per altri otto giorni in una quantità d'acqua, che era venti volte il loro peso. Non essendosi quest'acqua colorata quasi niente, ho giudicato, che l'estratto della concia fosse stato disciolto, e portato via dall'acqua corrente.

Ho fatto un apparecchio di bagni-maria l'un dentro l'altro, e postine fino a sei, e messo un termometro nel più interno, e fatto bollire il più esterno, ho gettato in questo a poco a poco del sal marino per accrescerne l'energia, continuando finchè il termometro posto nel più interno segnò esattamente 59 gradi, e si sostenne costantemente a questa temperatura. Avverto quei che volesser ripetere questa esperienza di armarsi di pazienza, e del coraggio, che fan superare le difficoltà; poichè egli è estremamente difficile il condur l'acqua ad una temperatura costante al dissotto degli 80 gradi, ossia al dissotto del grado dell'acqua bollente.

Ho verſato l'acqua del bagno-maria più interno, e v'ho ſoſtituito del ſevo di bue: allorchè queſto fu liquefatto, ho eſtratte dall'acqua le quattro liſte *A*, *B*, *C*, *D*, e così bagnate le ho meſse toſto nel bagno di ſevo, dove ſon rimaſte per 48 ore: indi le ho ſollevate d'un pollice ſopra il bagno per farle ſgocciolare, e aſciugare, finchè dalla lor ſuperficie non mandaſser più ſevo; e finalmente le ho ſtrofinate con groſsa carta priva di colla finchè non l'han più lordata.

I cuoi erano pieghevoliſſimi, e più ancora che non biſognava ſpezialmente il cuojo forte da ſuola, che eſige una certa durezza. Per farla loro acquiſtare, accreſcere la loro compattezza, e privarli del ſevo ſoprabbondante, che poteſſero ritenere, gli ho fatti paſſare per una trafila ſimile a quella, con cui ſi ſtirano le laſtre di metallo, comprimendoli in eſſa gradualmente, e accreſcendone inſenſibilmente la compreſſione. Io aveva cura di aſciugare i cuoi ogni volta, affine di toglier loro il ſevo, che la trafila aveſſe ſpremuto da' loro pori. Con queſta operazione le liſte *A*, *C*, *D*, erano divenute liſce, e lucenti come il legno luſtro: la granitura ne era ſommamente ſtretta, e la loro pieghevolezza, ed elaſticità s'erano prodigioſamente accreſciute. Il cuojo forte da ſuola *A* era ridotto ai due terzi della ſua groſſezza, il cuojo di vacca preparato col ſevo *C* ai quattro quinti, e il cuojo di vitello roveſcio *D* ai ſette ottavi. Quanto al cuojo da ſuola ſottile *brigady* *B*, ei non aveva potuto reſiſtere alla trafila, le ſue fibre ſi erano ſpezzate, egli era dappertutto ragnato, e non eſſendo più buono a nulla (altra pruova della ſua cattiva qualità), io l'ho rigettato.

I cuoi *A*, *C*, *D*, così preparati furono poſti in una caſſetta piena d'acqua colle tre liſte corriſpondenti, che avea meſſo a parte per farne il paragone. I cuoi laminati e ingraſſati andarono tutti ſubitamente al fondo dell'acqua; e a ſtar ſotto di eſſa ho obbligato gli altri.

Il cuojo da ſuola forte *A* prima dell'immerſione peſava dugento trenta grani; la liſta corriſpondente ne peſava cento ottantuno. Dopo 39 ore d'immerſione il cuojo forte *A* peſava dugento trentotto grani. Il peſo dell'acqua aſſorbita era 8 grani; il rapporto al peſo primitivo $\frac{8}{230}$. All'incontro la liſta corriſpondente dopo 39 ore d'immerſione peſava dugento ſeſſanta ſei grani. Peſo dell'acqua aſſorbita 85 grani. Rapporto col peſo primitivo $\frac{85}{181}$. Riducendo queſte frazioni al medeſimo denominatore,

e dividendo i numeratori un per l'altro, si vede che il cuojo forte da suola ingrassato, e laminato assorbe tredici volte meno d'acqua, che quello della stessa natura, che non abbia subito questa preparazione. La piccola quantità d'acqua, di cui il primo s'imbeve, che monta a un trentesimo incirca del suo peso non lo rende capace d'inumidire i corpi che tocca, ed esce dall'acqua senza parer nemmen umido; sicchè può quasi considerarsi come impermeabile all'acqua.

Il cuojo di vacca preparato col sevo *C* pesava avanti la sua immersione cento settanta grani. La lista di cuojo corrispondente avanti l'immersione pesava cento sessanta sette grani. Dopo trentanove ore d'immersione la lista *C* pesava cento settanta cinque grani. Peso dell'acqua assorbita 5 grani. Rapporto col peso primitivo $\frac{5}{170}$. All'incontro la lista corrispondente dopo 39 ore di immersione pesava dugento nove grani. Peso dell'acqua assorbita 42 grani. Rapporto col peso primitivo $\frac{42}{167}$. Riducendo queste due frazioni al medesimo denominatore, e dividendo il numeratore dell'una per quello dell'altra, si vede che il cuojo *C* ingrassato e laminato assorbe circa 39 volte meno di acqua che un cuojo della stessa natura, che non abbia avuto le medesime preparazioni. La piccola quantità d'acqua, che assorbe il primo, e che appena giugne alla 34.ª parte del suo peso, può essere considerata come nulla, non lo rendendo capace di umettare i corpi che tocca.

Il cuojo di vitello rovescio *D* pesava innanzi all'immersione settantadue grani. Dopo 39 ore d'immersione ne pesava settantatre e tre quarti. Peso dell'acqua assorbita 7 quarti di grano. Rapporto col peso primitivo $\frac{[illegible]}{288}$. All'incontro la lista corrispondente avanti l'immersione pesava ottantanove grani; dopo trentadue ore d'immersione ne pesava novanta sei. Peso dell'acqua assorbita 7 grani. Rapporto col peso primitivo $\frac{[illegible]}{13}$. Riducendo le due frazioni allo stesso denominatore, e dividendo i numeratori si vede, che il cuojo ingrassato, e laminato *D* assorbe tre volte meno di acqua, che il corrispondente senza questa preparazione; e la piccola quantità d'acqua che assorbe non formando la 41.ª parte del suo peso, si può riguardar come nulla.

Queste sperienze, e le precedenti concorrono a dimostrare egualmente e per la via sintetica, e per l'analitica, che senza nulla cangiare ai processi ordinarj dell'arte del conciare, trattone il cuojo sottile *brigady*, gli altri si possono rendere impermeabili all'acqua colle

colle operazioni ſolite a praticarſi dopo la concia aggiugnendovi per li cuoi forti da ſuola l'ingraſso e la trafila, e per gli altri la ſola trafila, eſſendo eſſi già preparati col ſevo, o coll'olio nella ſolita loro fabbricazione. Queſta fattura, e queſt'ingraſſo di più non accreſcerebbero ſenſibilmente il prezzo de' cuoi. Due operai poſſono ingraſſare e laminare venti cuoi forti in un giorno, il che a trenta ſoldi di Piemonte per giorno accreſcerà tre lire al prezzo totale de' venti cuoi. Il peſo ordinario d'un cuojo forte da ſuola è di 44 libbre di 16 once; i venti cuoi peſerebbero adunque 880 libbre; ed eſſendomi aſſicurato con molte eſperienze, che di ſevo ritengono la ſediceſima parte del loro peſo, ne aſſorbiranno per conſeguenza 55 libbre, il che a ſette ſoldi e mezzo la libbra accreſcerà venti lire, dodici ſoldi, e ſei denari al prezzo de' venti cuoi, i quali coſtando ora ſettecento quarantatrè lire, allora ne coſteranno ſettecento ſeſſantaſei. Or queſto aumento ripartito ſopra ogni pajo di ſcarpe, non diverrebbe certamente ſenſibile; oltrechè io ho forti ragioni di credere, che il progetto della concia eſpoſto nella I. Sezione ſarebbe aſſai meno coſtoſo del metodo ordinario, almeno più vantaggioſo certamente ſarebbe a' Fabbricanti pel rimborſo più pronto de' lor capitali, i quali perciò dar potrebbero i loro cuoi al medeſimo prezzo che per lo paſſato.

Io ho fatto molte eſperienze comparative per aſſicurarmi, ſe la trafila diminuiva la forza de cuoi, che vi erano ſtati ſottomeſſi. Il lor minuto ragguaglio ſarebbe inutile; baſterà il dire, che i cuoi laminati han ſoſtenuto ſenza romperſi de' peſi egualmente grandi, come i non laminati.

S.

LETTERA
DEL SIG. VAN-MARUM
AL SIG. DE LA METHERIE

Sulla cagione della morte degli Uomini, e degli altri animali percossi dal Fulmine.

Harlem 24 *Dicembre* 1790.

Dopo che io ho pubblicata la descrizione della gran macchina elettrica Teyleriana (*), e della sua grandissima forza, molti Fisici illustri m'invitarono a fare l'esperienza di ammazzare con essa degli animali più grandi di quelli che erano stati uccisi fin qui col mezzo dell'elettricità, facendo passar la scarica della batteria per diverse parti del loro corpo, e quindi provare se la cagion della morte negli animali uccisi dall'elettricità, o dal fulmine si potesse manifestare colla sezione, e l'esame delle parti, per cui la scarica ossia il fulmine artificiale fosse passato. Io ho creduto che queste esperienze potrebber farsi con tanto miglior successo, quanto la forza della batteria fosse maggiore, e perciò ho differito ad incominciarle, finchè questa avesse la grandezza, e la forza, che da qualche anno avea disegnato di darle, ma che non ho potuto ottenere che verso la fine dell'anno scorso, per la difficoltà di avere de' vetri assai grandi e adattati a quest'effetto.

Durante l'inverno l'umidità dell'aria, soprattutto nella sala di Teyler, ove non si può accender fuoco, m'ha impedito di cominciare queste esperienze avanti il mese di marzo. Riflettendo allora alle diverse ipotesi circa alla causa della morte negli animali uccisi dal fulmine, parvemi più probabile quella che l'attribuisce alla distruzione momentanea dell'irritabilità delle fibre musculari, per cui il fulmine è tradotto. Niuno però a quel ch'io sappia ha fatto ancora o pubblicato esperienze, che l'assicurino. Vero è che sovente si è creduto, che le parti degli animali, per

(*) V. Tomo XI. pag. 41.

cui si era fatta passare la scarica di una batteria assai considerabile, fossero divenute paralitiche; ma siccome la paralisia può esser l'effetto di molte cause affatto diverse, non si è esaminato, se la stessa irritabilità di queste parti paralitiche fosse distrutta, o se la paralisia dovesse attribuirsi ad altra cagione. Oltrecciò la più parte delle sperienze che si son fatte finora su gli animali, ammazzandoli colle scariche delle batterie, invece di confermare l'ipotesi della istantanea distruzione dell'irritabilità, l'hanno per lo contrario renduta meno probabile, perchè d'ordinario gli animali percossi dall'elettricità non hanno perduta la vita interamente all'istante medesimo della scarica, siccome avviene nel fulmine; ma hanno sofferto invece delle convulsioni violentissime, le quali or sono state seguitate dalla morte, or da paralisie, di cui l'animale si è rimesso in poco tempo.

Siccome la fondazione Teyleriana or possiede una batteria di cinquecento cinquanta piedi quadrati di superficie armata, la quale colla nostra macchina compiutamente si scarica; così ho creduto che la straordinaria forza di questa batteria servir potesse per decidere la quistione, provando se la scarica valga a distruggere tutta l'irritabilità delle fibre musculari istantaneamente. Per rendere le sperienze più decisive ho scelto gli animali, che posseggono l'irritabilità più difficile a distruggersi. E' noto che molti anfibj, soprattutto i serpenti e le vipere, conservano l'irritabilità delle fibre lor muscolari qualche ora dopo la morte, dimodochè le diverse parti del loro corpo hanno de' moti sensibili dodici, venti, ed anche ventiquattro ore dopo che si è lor troncata la testa. Ma siccome in questa provincia non si trovano vipere, nè serpenti, io ho preso fra i nostri animali quelli che lor più s'accostano, cioè le anguille, che ritengono i medesimi movimenti del corpo come le vipere per due, tre, e quattro ore dopo tagliata la testa. Io ho pur veduto nella coda di un' anguilla un avanzo d'irritabilità dopo sei ore, sperimentandola colla scintilla elettrica.

Incominciai queste esperienze con anguille della lunghezza di circa un mezzo piede, facendo passar la scarica tutt'al lungo del corpo. Le anguille furono uccise all'istante di maniera che non facevan più il minimo movimento. Io ne feci subito levar la pelle, ed esaminai se alcuna irritabilità nelle fibre musculari pur rimanea. A tal effetto le ferii con punte d'acciajo, le tagliai, v'adoprai sali, e alcali fluore, e finalmente le irritai colle scintille elettriche; ma niuno di questi mezzi non mi diè segno della menoma irritabilità.

Eſſendo la ſcintilla elettrica riconoſciuta come il mezzo più efficace per riſtabilire l'irritabilità quaſi ſpenta, o per iſcoprirne il minimo avanzo; perciò ripetei l'eſperimento in maniera, che le fibre muſculari dell'anguilla foſſer eſpoſte alle ſcintille elettriche il momento dopo che avean ſofferta la ſcarica della batteria; ma niun avanzo d'irritabilità pur s'offerſe.

Convinto per queſto modo, che niuna irritabilità percettibile più rimanea, credetti di dover anche eſaminare ſe queſta momentanea eſtinzione dell'irritabilità era cagionata dall'iſtantanea diſtruzione dell'organizzazione, o dell'azione dell'altre parti, da cui dipende la vita, ovvero ſe lo ſteſſo paſſaggio di un torrente sì grande di elettricità per le fibre muſcolari foſſe la cauſa immediata dell'eſtinzione della loro irritabilità. A tal fine io conduſſi il torrente elettrico per diverſe parti del corpo dell'anguilla. 1. io lo feci entrar per la teſta, e uſcir dal corpo dopo eſſer paſſato per circa $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$, o $\frac{7}{8}$ della ſua lunghezza, ed oſſervai ogni volta, che la coda per tutto il tratto, che non avea provato il torrente elettrico, conſervava perfettamente l'irritabilità delle fibre, come la coda di un'anguilla ammazzata alla maniera ordinaria, ma che tutto il reſto dell'anguilla, per cui il torrente elettrico era paſſato, era divenuto inſenſibile come nelle eſperienze precedenti. 2. Feci paſſare il torrente elettrico or ſolamente per la coda, or quaſi per tutto il corpo dell'animale, facendo entrar la ſcarica dietro la teſta, e uſcire al fin della coda, or ſolamente attraverſo al mezzo del corpo, ed oſſervai coſtantemente in tutti i caſi, che quella ſola parte dell'anguilla, che era percoſſa dalla ſcarica avea perduta l'irritabilità delle fibre muſcolari, e il rimanente l'avea perfettamente conſervata.

Dopo che la notizia di queſte eſperienze ſi ſparſe, molti Fiſici, e molti curioſi mi pregarono di lor moſtrarle, il che fu occaſione di doverle ripetere frequentemente, e in più maniere. Ho preſo alcuna volta le anguille più grandi che ho potuto avere, cioè di tre piedi e mezzo, ed anche più. Il riſultato fu ſempre il medeſimo. Prendendo delle grandi anguille, e facendo entrare il torrente ſulla parte anteriore, e ſuperiore della teſta, ho veduto che la mandibola inferiore, e i muſcoli del collo e del ventre aveano mantenuta la loro irritabilità, qualche volta anche la parte inferiore del corpo vicina al ventre fin quaſi alla metà del corpo, ſebben le fibre muſcolari del dorſo l'aveſſero interamente perduta. Il che moſtra però ſoltanto, che il torrente elet-

trico della nostra batteria, quando si conduce al lungo dell'anguilla, non si divide subito in tutta la massa del corpo, ma va diritto per la via più corta lungo il dorso, non allargandosi se non a misura che si avanza.

Conciossiachè l'esperienze fin qui riferite dimostrino, che il torrente elettrico, purchè sia forte, distrugge l'irritabilità nelle fibre muscolari degli animali, che più difficilmente la perdono; perciò non v'ha luogo a dubitare che non la distrugga ancor più prontamente ne'quadrupedi che la perdono assai più di leggieri. L'esperienze fatte sopra i conigli colla scarica di trenta piedi quadrati di superficie armata, ne sono state diffatti una conferma; ed io credo che sarebbe del tutto inutile il ripeterle sopra altri quadrupedi, perciocchè l'irritabilità è la medesima facoltà nelle fibre muscolari di tutti gli animali, e non differisce se non per gradi.

Da queste esperienze si scorge adunque evidentemente qual sia la cagione immediata della morte degli uomini, e degli altri animali percossi dal fulmine. La circolazione del sangue sì necessaria al mantenimento della vita negli animali sanguigni, non può aver luogo, tosto che il cuore e le arterie abbian perduta la loro irritabilità, perchè da questa dipende la loro contrazione e il movimento del sangue. Il fulmine adunque, e il torrente elettrico di una batteria, il qual non è che un fulmine artificiale, deve uccidere gli uomini o gli altri animali ogni volta che passi pel cuore o per le arterie, perchè distrugge all'istante la loro irritabilità, e quindi la circolazione del sangue.

Da questo pure si scorge perchè gli Uomini e gli animali non sempre rimangono uccisi allorchè son percossi dal fulmine, o da una forte batteria. Quando il torrente elettrico non passa pel cuore, o per le grandi arterie, ei non arresta la circolazione del sangue, ma rende soltanto paralitici i muscoli per cui passa, eccettochè non guasti la midolla spinale, nel qual caso può similmente cagionare la morte. Fin qui però io non conosco di ciò veruna pruova decisiva; perocchè quando si son uccisi degli animali conducendo il torrente elettrico pel dorso, egli è a presumere, che sia passato in parte anche per le grandi arterie che toccan le vertebre dorsali. Il solo caso in cui il fulmine, o il torrente elettrico possa uccidere gli animali senza la distruzione dell'irritabilità del cuore, o delle grandi arterie sembrami essere quando il fluido elettrico ferisce il cervelletto; cosa che il fulmine non farà che assai di rado, e la scarica di una batteria non farà mai, salvo che non si dirigga con molta attenzione per quella parte.

LETTERA

DEL SIG. ANTONIO PORATI

Soc. Sed. della Societa' Patriotica di Milano

AGLI EDITORI

DI QUESTA COLLEZIONE.

L'Anno fcorfo, ad una mia Memoria ful *Metodo di fondere il butirro*, che letta aveva in un'adunanza della noftra Società, fu fatto l'onore d'effere inferita nella loro collezione (1); e quindi il ch. Sig. *Giobert* ne ha dato un eftratto ne'fuoi *Annali d'economia rurale ec.* (2) col titolo *Metodo di conservare il butirro*, riputando il mio un utile fuggerimento per l'economia domeftica. Ma verfo la fine del Tomo medefimo (3) foggiunfe alcune *offervazioni* ful metodo fteffo, e partendo da uno fperimento del Sig. *Fourcroy*, conchiufe che non conveniffe adottarlo, perchè pregiudicievole al butirro.

Quanto trovo commendevole lo zelò del Sig. *Giobert*, che fi fa premura di rilevare un inganno in cofa sì comune preffo di noi, come pur lo è nel Piemonte, altrettanto mi trovo in dovere di giuftificare me fteffo, e la Società noftra che ha creduto util cofa il render pubblico tal metodo.

Commincio dall'offervare che l'oggetto della mia Memoria, non era d'infegnare un metodo di *conservare* il butirro, cosicchè riteneffe le proprietà di butirro frefco; ma bensì d'avvertire fu d'un errore comune a quelli che fondono il butirro per confervarlo. Efponendo nel proceffo come fe gli fottragga la parte cafeofa e la fierofa, ben moftrai di comprendere che il butirro foggiacea per

(1) Tom. XIII. pag. 73.
(2) Tom. I. pag. 91.
(3) Pag. 165.

tal operazione ad un molto sensibil cangiamento; e proponendo di non portarne il calore fino all'ebullizione, e di ben separarne le parti che più poteano o prendere un gusto empireumatico, o tendere a guastarsi, mirava a migliorare il metodo usitato. L'esperienza di molti anni m'accerta che io vi riusciva.

Non veggo altronde poi come l'esperimento del Sig. *Fourcroy* mostri pernicioso il mio metodo. Egli ha messo in un tubo del butirro che scaldato a 28.° s'è sciolto: la parte sierosa è ita al fondo, la caseosa è rimasta in cima, perchè avea delle bolle d'aria aderenti, le quali non se ne staccavano per la ristrettezza del tubo; altrimenti pel maggior peso specifico questa parte sarebbe pur essa precipitata sotto del siero. La butirrosa, che avrebbe galleggiato, per la detta ragione restò nel mezzo. Fin qui siamo pienamente d'accordo. Soggiunge *Fourcroy* che il butirro cangiò colore, sapore, e persino la tessitura; ne questo io nego. Dice il Sig. *Giobert*: se ciò è succeduto a 28 gradi, che avverrà se si avviciniamo all'ebullizione? Convengo che si farà un'alterazione maggiore. Ma per giudicare dell'utilità del mio metodo non si dee paragonare il butirro fuso col fresco; ma bensì il butirro fuso col processo comune, cioè facendolo bollire per molte ore, e salandolo, col butirro fuso secondo il mio metodo, cioè senza farlo bollire, e senza salarlo. Se nel metodo mio il butirro riesce migliore, ho vinta la causa; e che migliore riesca diffatti, oltrecchè le ragioni da me esposte possono, cred'io, persuaderlo, può ognuno con un facile e non dispendioso sperimento convincersene. Se non credo opportuno di ritenere il calore a 28.°, egli è perchè a sì piccolo grado non si separerebbe interamente la parte oleosa, ossia il butirro, e meno economico sarebbe il processo.

Mi lusingo che al Sig. *Giobert* non sia per dispiacere questa mia difesa del metodo da me proposto, e che riconoscerà altronde coerente ai principj chimici, che egli sì ben conosce (come rilevasi dai molti saggi che ne ha dati) quanto ho esposto nella mentovata Memoria; e troverà, io spero, commendevole, che continui a consigliare, a chi vuole fondere il butirro, d'usare del metodo mio anzichè del comune. Sono ec.

ARTICOLO DI LETTERA

DEL SIG. KEIR

AL SIG. DE LA METHERIE

SULLA COMBUSTIONE

DELL'ARIA INFIAMMABILE, E DELL'ARIA DEFLOGISTICATA.

NUove esperienze ha fatto il Sig. *Priestley* sulla combustione d'una mescolanza di aria pura, e di aria infiammabile. Egli ha trovato il mezzo di ricavarne a piacer suo o dell'acido nitroso, o dell'acqua sola senza acido. La produzione dell'acido dipende, come io aveva già indicato nell'articolo *Acido nitroso* del mio Dizionario di Chimica dalla maggior quantità d'aria pura a proporzione dell'infiammabile. Il Sig. *Priestley* nella sua Memoria esporrà le proporzioni necessarie per avere o l'acid , o l'acqua sola. In queste esperienze egli ha adoperato un' aria purissima, senza alcuna mistura d'aria flogisticata. Nondimeno nella combustione si è sempre formato un po' d'aria flogisticata, perchè il residuo ognor ne contiene.

S.

OPUSCOLI SCELTI

SULLE SCIENZE E SULLE ARTI

PARTE IV.

SOPRA UNA TERRA VULCANICA

Volgarmente detta Lavezzara

OSSERVAZIONI

DEL SIG. DOTT. GIO. MAIRONI DA PONTE

SECR. PERPETUO DELLA ACCADEMIA DI BERGAMO EC.

Quel genere di terra, che fra noi con denominazione volgare chiamasi *lavezzara*, è una sostanza, la quale ha l'apparenza, e le principali qualità caratteristiche di una terra vulcanica. Mi era nota da tempo la proprietà di questa terra d'esser ella molto acconcia ai lavori che devono restar sott'acqua; quando alcune sperienze comunicatemi gentilmente dall' ornatissimo Cav. Sig. Conte *Vincenzo Spini* hanno servito ad accertarmene, ed a determinarmi a renderne un preciso dettaglio.

§. I.

Definizione.

Essa si potrebbe forse dire una *pozzolana argillosa*, di un color gialliccio-grigio, di una pasta assai serrata, ma terrosa e fragile, con de' pezzetti di crisolite friabile vulcanica, e con qualche picciolo cristallo di sorlo. Rassomiglia molto alla terza varietà delle pozzolane riportate dal Sig. *Faujas de Saint-fond* al cap. XVIII. della sua *Mineralogia de' Vulcani*.

Il giorno sette di febbrajo dell'anno corrente, trovandomi in Albino nobile e grosso borgo della Valseriana per esaminare la situazione di cert'argilla, la quale mi era stata recata da Bondo, volli con una diligente visita al sito donde cavasi anche questa terra vulcanica, procacciarmi le nozioni occorrenti, e poter con qualche fondamento azzardare una conghiettura (*).

§. II.

Descrizione del Luogo.

E per incominciare da ciò, che riguarda la conformazione della stessa Valseriana rapporto a questo sito, siami lecito di far osservare che quivi la gran valle si dilata a foggia di un vasto seno, a cui fanno corona tutt'attorno monti scoscesi ed eccelsi, non lasciandone comoda la sortita, se non se lungo la defluenza del Serio. Il piano di questo gran seno è alquanto elevato sopra il letto del fiume, ed ha una base di materie gregarie nella massima parte, e di pietra [illegible].

(*) Sulla vulcaneità di questa terra, ecco cosa mi scrive il rinomatissimo Sig. *Giovanni Arduino* noto a tutta l'Europa per le sue opere di Storia Naturale, e specialmente per le osservazioni sue sopra i Vulcani estinti del Vicentino. „ Ho letto con piacere la sua Memoria comunicatami sulla „ terra di Albino analoga alla pozzolana, che costì chiamasi *Lavezzara*. „ Ha essa delle proprietà assai stimabili. Ed ella opina molto ragionevolmente intorno alla sua vulcaneità. La composizione della medesima, le „ specie de' Fossili, che vi sono frammisti, e i suoi effetti ne' cementi murali a me sembrano chiare prove. Lett. 29. Marzo 1791.

Sulla ſponda occidentale vedeſi Albino in un ubertoſo territorio, variato da ineguali pianurette. Sulla orientale il fondo, il quale tutto viene occupato dal contado di Vallalta, e dell' Abbazia, la quale ne è un'appartenenza, oſſervaſi meno orizzontale, e più ſparſo di promontorj, alcuni di queſti ſono maſſi ſterminati di pietra calcaria, talora regolarmente ſtratificati, i quali ſembrano pezzi di monte balzati in aria da qualche forza ſotterranea, e roveſciati là dove oggidì ſi veggono, e altri un ammaſſo confuſo di ciottoli, e di terra. I primi ſi oſſervano in vicinanza del ponte del Serio, i ſecondi molto ſuperiormente, e ſono intereſſanti per queſto prodotto litologico.

Quello, ſul quale io ho potuto eſeguire le mie ricerche, è il così chiamato *Colle di Vallalta*. Eſſo ha varj piccioli piani, ed alcuni ſprofondamenti di terreno configurati ſul diſegno de' crateri vulcanici, nel cui fondo ſta una ſpecie di pozzo, il quale appariſce otturato da groſſi ciottoli arrotolativi dalla periferia, che ne ha moltiſſimi ſotto la croſta vegetabile. Queſti ſono nella maſſima parte di granito, di porfirite, di quarzo, di ſpato, e di *rozza* pietra calcaria con ſegni non equivoci di alterazione per opera del fuoco.

Quindi non lungi veggonſi alcune vallette, le quali hanno una tale configurazione da farſi ſoſpettare altri piccioli eſtinti cammini, a cui ſquarciate ſi ſieno le periferie dalle acque piovane, e da qualch' una delle terribili cataſtrofe ſofferte dal noſtro Globo, e le quali con caratteri indelebili veggiamo dipinte ſopra tutto l' orbe.

Conſolidate preſentemente ſi ſono le ſponde di queſte baſſure, e riveſtite delle piante indigene. E quivi appunto è, dove ſotto qualche piede di terra vegetabile s' incomincia a trovare la noſtra *terra vulcanica*, la quale non di rado va accompagnata da banchi di una ſemplice argilla. Ma più comunemente ſi trova frammiſchiata di pezzi di granito, di quarzo, di porfirite, di zeolite, e di pietrofelce variamente alterato e ſcompoſto. Vi ſi rinvengono ancora dei piccioli criſtalli di ſorlo, de' tufi calcinati, e delle pietre vitrioliche.

§. III.

Conghietture.

Queste e varie altre osservazioni, che facilmente possono farsi da chi con occhio filosofico percorre questo luogo, potrebber fargli conghietturare, non senza ragione che un' accensione sotterranea, e forse nello stesso tempo anche sotto marina, in un epoca da noi rimotissima incominciasse a spezzare e a lanciare in aria gli strati della crosta antica del Globo, i quali dovettero essere sostanze del genere delle dette primitive o primordiali: e che questi infranti e sminuzzati, ricadendo sulla bocca della gran fornace venissero a subire diversi gradi di alterazione dal fuoco; altri restando semplicemente arrostiti, altri calcinati, altri semifusi, e altri totalmente alterati e che poi dall' attrito violentissimo di queste pietre la polvere risultasse, dalla quale questa nostra vulcanica sostanza viene costituita. Alcuni pezzi di pietra si saranno dal cammino vomitati anche illesi da qualunque sensibile alterazione. Il che osservasi succeduto rispetto al Vesuvio, siccome nota il rinomatissimo Sig. Cav. *Gioeni* de' Duchi d' Angiò, la cui *Litologia Vesuviana* fa tanto onore all' italiana mineralogia. La mancanza dell' ignea impressione sopra qualche pezzo di pietra anche riguardo al Vulcano nostro estinto non può essere presa per argomento contro l' esistenza sua antichissima. La distanza degli strati dal centro d' ignizione potè bastare, onde le sostanze ne sentissero l' impulso violentissimo di projezione senza provare la forza intima del fuoco. Oltre che, quali vicende, e quali alterazioni non avrà dovuto subire la situazione di questo nostro Vulcano dal tempo rimotissimo da ogni epoca conosciuta, da cui egli forse conterà la sua estinzione?

§. IV.

Per codesto litologico prodotto è osservabile parimente il monte *Tinello* della Valcavallina. Separando esso l' una dall' altra valle, si può veramente considerare fra quelli, che dalla parte dell' *est* conformano la sinuosità della Valseriana, già descritta. E' situato alle spalle di un altro seno minore, il quale quivi vien formato dalla Valcavallina, e all' occhio osservatore presenta un

teatro di naturali curiosità. Ridenti amenissimi promontorj, profonde dirupate orride vallette si vanno alternando, ed occupano stranamente per ogni verso il centro di questo picciolo seno. Quivi strati calcarj roversciati, infranti, tortuosi, e alternati da ammassi immensi di materie conglomerate, di ogni specie, e di ogni genere, presentano l'aspetto vero della rivoluzione, del *caos*, e dell' orrore; là la natura vivace e spiritosa, ajutata dall'industria dell'uomo, offre la vista di pascoli ubertosi, e di fertilissimi vigneti.

Il monte *Tinello*, a mio parere, deve aver avuta una doppia genesi. La sua pendice meridionale dal punto, che chiamasi il *Colgallo* fin quasi al sito ove dicesi alla *Forcella*, vedesi alla metà incirca della sua altezza, tratto tratto solcata da varie grandi rotture, apertevi forse dall' acque piovane sul dorso di ammassi sovragrandi di una materia vulcanica compatta, la quale dalle impressioni dell' atmosfera viene superficialmente disciolta. Appare che incominciasse questo deposito poco sotto l'integumento vegetabile. E chi sa quanto s'inoltri sul centro della montagna? Superiormente a questi snudamenti il monte è rivestito di una pietra calcaria *rozza*, tutta bucata, e infranta, senza strateggiamento evidente, ammucchiata, tale quale forse ve l'ha lasciata piombare la forza sotterranea, che la debbe aver lanciata in aria. Dalla poca terra fertile, che vi si vede, spuntano i vegetabili, che la ricoprono.

Riandando poi il monte all' *est*, ha il nucleo tutto di pietra calcaria regolarmente strateggiata, ma quivi pure infranta, e screpolata. Tutto il resto della grande sua periferia è coperto di un foltissimo bosco; e la pietra, che talora vi spunta dal terreno, è di una stratificazione evidente e continuata.

Il color di questa terra, che quivi pure chiamasi *lavezzara* è grigio. E segnatamente i cristalli di sorlo vi sono frequenti ed evidentissimi. Vi si trovano anche de' piccioli nociuoli di granito, e de' grandissimi gruppi di lava indurata, che contiene de' piccioli grani d'argilla vulcanizzata.

Quello, che quivi ho potuto osservare, e non sul colle di Valdalta, è che insieme con questa specie di pozzolana, si rinviene talora una pietra, la quale estremamente indura tratta dalla cava, e che que' villani utilmente impiegano nella costruzione dei forni, de' focolari, e delle stufe.

Si vedono alcuni banchi di questa *terra vulcanica* anche in qualcheduno de' succennati promontorj, segnatamente su quello

eminentissimo, sul quale signoreggia la villetta di Piano. Io ne ho ravvisato qualche ammasso anche lungo la strada, che dalla Valrossa conduce a Leffe. Se questa dovessimo congbietturare derivata da un cratere, che un dì esistesse presso Vallalta, o nell' altro descritto seno di Valcavallina, dovrebbe essa per quivi giungere, aver fatto un volo almeno di cinque miglia. La forza del fuoco sotterraneo nelle esplosioni vulcaniche è incommensurabile. E questa riflessione perora basti per la probabilità di questa grande projezione.

Un catalogo più esteso e ragionato di tutte le produzioni lapidee di questi due, e di qualch' altro vicino luogo, apportar potrebbe maggior lustro al ragionamento. Ma all' uopo nostro per ora bastino queste, che non sono che semplici tracce: nella lusinga, che concedendomi un dì la Provvidenza maggior ozio, o una occupazione tutta analoga a cotali studj, io possa maggiormente approfondare le mie osservazioni anche sulla litologia vulcanica della mia Patria.

§. V.

Dell' impiego della terra lavezzara.

L'uso di questa terra nelle opere da muro, che devono rimanere sott'acqua, è antichissimo in Albino, e in molti altri luoghi sì della Valle Seriana, che della Valle Cavallina principalmente.

Essa al cemento, nel quale viene impiegata, comunica una tenacità, ed una resistenza indicibile. Convenne, alcuni anni sono, all' anzilodato Sig. Conte *Vincenzo Spini* di ampliare un acquedotto sotterraneo nella deliziosa villeggiatura, che in Albino possiede la nobile sua famiglia; la prima costruzion del quale constava da legal documento essere fino del 1550. Trovò il Cavaliere che il cemento usato nella fabbrica di questo acquedotto era formato della così detta *lavezzara*, impastata con una porzione di calce viva. In duecento trent' anni incirca, da che era in opera questo vaso sotterraneo, non appariva che avesse mai avuta alcuna riparazione, ed era tuttora così forte e resistente il cemento, che i più gagliardi colpi di martello non bastavano a sconnetterne le pietre, e a romperne la intonacatura.

Lo stesso si ebbe ad ammirare di una cisterna antichissima, la cui demolizione costò fatica, siccome essa stata fosse di un durissimo macigno.

Siffatta scoperta ha molto giovato ad estendere l'uso di questa *terra vulcanica* alla fabbrica delle cisterne anche ne' luoghi lontani. I molti poi e lunghi canali sotterranei servienti ai giuochi d'acqua, che adornano il giardino della suddetta nobile famiglia, e il bacino vastissimo costruito pel lago artificiale, che si vede nel medesimo, sono opere tutte fattesi con un cemento, in cui entra questa specie di *pozzolana*.

Se potrebbe essa quindi molto utilmente usare nelle arginature sott'acqua lungo i fiumi, nella costruzione delle dighe, e ne' grandi canali, che traducono le acque a' nostri edificj ne' quali per la debole struttura de' muri tanti danni siamo soliti provare.

§. VI.

Maniera colla quale va usata.

Si prendano due terzi di questa *terra* della migliore, che è quella del *Colle di Vallalta*, e un terzo di calce viva. Si estingua questa nell'acqua col solito metodo, intantochè si distempera quella diligentemente pure nell'acqua. Poi si mischino insieme rimenandole bene, sicchè se ne faccia un impasto uniforme; vi si aggiunga un quarto di sabbia minuta da fiume.

Se il muro, che vuolsi formare o per condotto d'acqua o per arginatura di fiume, o per bacini, abbisogni di una solidità estrema, questo cemento si riponga anche nella connessione delle pietre, e a tutta opera come si suol dire; e in questo caso una sottile patina, che del cemento medesimo si metta sul muro lungo la parete, che deve toccar l'acqua, basterà a renderlo solidissimo, e resistente quanto occorre. Ma se già costruito il muro con altro cemento, si amasse di semplicemente intonacarne la superficie lungo l'acqua, allora l'intonacatura debb' essere più forte, e della grossezza di un pollice almeno.

Quel, che conviene avvertire in un caso e nell'altro, è che, fatta l'opera, non si deve procrastinar molto a darle l'acqua, sia ella cisterna, sia bacino o acquedotto sotterraneo. Bene impaniata la intonacatura si metta l'opera ad uso, prima che il cemento sgretoli, siccome accade, quando si lasci troppo asciugare. La fabbrica, guidata con tale avvertenza, avrà un esito felice, siccome dimostrano le sperienze e le osservazioni praticate di tanti anni.

Quella terra *lavezzara*, che trovasi mista di argilla, potrebbe forse con buona riuscita essere adoprata anche nelle opere figuline, massime quella che si ha sul territorio di Desenzano, e nelle altre appartenze di Albino, per la sua figura, finezza di grana, e tenacità mentre con minor probabilità si potrebbe per cotal uso tentare quella di Piano sopradescritta, dove la vera argilla non si trova che a pezzetti piccioli nella lava indurata, o intimamente combinata con altre non appropriate vulcaniche sostanze.

DEL MODO

Di procurar la salubrità agli Ospitali.

ESTRATTO

D' UN' OPERA

DEL SIG. LE ROY.

L'Opera intera è divisa in due parti, nella 1.ª egli parla de' cattivi effetti che nascono dal respirare un'aria corrotta da gran numero di persone unite in un medesimo luogo; nella 2.ª propone i mezzi di riparare a questo inconveniente.

Il suo progetto si è 1.° che i cameroni degli ammalati siano separati l'uno dall'altro, e isolati o del tutto, o quasi del tutto, sicchè l'aria vi possa circolare intorno liberamente, e facilitare così la libera circolazione dell'aria interna.

2.° Che ogni camerone sia diviso in cinque o sei parti secondo la maggiore o minor sua lunghezza, e che invece di una soffitta o volta continua, ogni parte abbia la sua volta o cupola separata.

3° Che nel mezzo di ogni cupola si faccia un'apertura, e vi s'adatti un tubo, che sporga infuori del tetto alla maniera delle canne de' cammini.

4.° Che

4.° Che nel pavimento facciansi di distanza in distanza degli spiragli, che tirin l'aria esterna, chiamati perciò da lui *pozzi d'aria*.

E' facile, dice egli, il conoscere, che l'aria in questi cameroni dovrà rinnovarsi continuamente. Imperocchè gli ammalati, gl'inservienti, il fuoco necessario per tener in caldo i rimedj ec. nell'ambiente inferiore eccitar debbono un calor continuo; e come l'aria riscaldata tende al salire, ella andrà in alto, infilerà le cupole, ed uscirà pei tubi che son nel mezzo. Quest'effetto verrà promosso vie più dall'aria che i pozzi del pavimento forniran di continuo, la quale sarà tanto più copiosa, quanto più profondi saran questi pozzi, e maggior la distanza fra lo spiraglio che riceve l'aria esterna, e l'apertura della cupola, d'ond'ella esce.

Si comprenderà pur facilmente, segue egli, perchè io divida la volta de' cameroni in più cupole. Avrei potuto farne una sola nel mezzo come nello spedal di Lione, o far dei fori ai quattro angoli. Ma nel primo caso converrebbe che l'aria dalle estremità passasse sopra agli ammalati per arrivare all' apertura del mezzo, e che essi ne ricevessero tutta l'infezione. Nel secondo caso essendo la soffitta o la volta tutta unita, e orizzontale, sarebbe difficile che l'aria del mezzo, e principalmente quella che tocca la volta si dirigesse verso agli angoli, non avendo niuna corrente che a ciò la spinga.

Qualor si voglia accelerare il cambiamento dell'aria ne' cameroni o a motivo della maligna natura delle malattie che vi si curano, o per la troppa leggerezza dell'atmosfera la quale faccia che l'aria difficilmente vi si rinnovi, o per qualunque altra cagione, basterà alle aperture delle cupole praticare de' siti, ove poter accender del fuoco, o porvi un braciere, e non sarà mestieri d'alcun ventilatore, divenendo così quelle aperture altrettanti veri cammini.

Per meglio difendere gli ammalati dai tristi effetti dell'aria, potransi mettere fra l'uno, e l'altro letto de' paraventi un po' alti. Questi non solo impediranno, che gli ammalati non sian testimonj reciprocamente de' loro mali, e delle loro agonie, ma dirigeranno più prestamente la colonna d'aria dal basso all'alto, toglieranno ogni comunicazione d'aria co' vicini, trattone il mezzo, ove l'aria si rinnova continuamente.

Devesi aggiugnere, che per le malattie contagiose, come il vajuolo, la febbre maligna, lo scorbuto e simili, avrannosi a stabilire de' cameroni lontani da quelli che compongono il corpo del-

lo spedale; e dovrann'essere, per usare un termine di marina, situati sotto-vento di questi, affinchè la loro aria maligna o non mai, o di rado sia verso di questi portata.

Tale è il transunto della bell'opera del Sig. *le Roy* su gli ospitali, il quale ignorava allora che gli spedali di Portmouth, e di Plymouth sono appunto costruiti a un di presso sopra gli stessi principj. *S.*

SOPRA UNA NUOVA SPECIE D' INSETTI

Trovati nell' acqua d' un pozzo d' Alessandria.

MEMORIA

DEL SIG. PERENOTTI

ACCAD. DELLE SCIENZE DI TORINO AN. 1788—89.

FRa le diverse materie, che turbano la purezza dell' acqua, ve n'ha una, di cui gli Autori d' Idrologia non han cercato abbastanza di conoscere l'esistenza per avvertirne il pubblico, onde sappia guardarsene. E' questa una materia viscida, che si trova nell' acqua comune, or quasi sola, ora mista a più o meno di fango. Io non intendo quì la materia mucosa, che nuota sull'acqua degli stagni, e delle paludi, allorchè gli animali acquatici sono in frega; ma quella soltanto, la quale il più delle volte non è che il risultato della curruzione delle sostanze animali e vegetali disciolte nell' acqua; in quella guisa che il limo non è che il residuo terreo delle medesime sostanze scomposte.

Questa materia trovasi egualmente nell'acqua d'alcuni pozzi, e di varie fontane, come in quella d'alcuni fiumi, e d'altri serbatoi più impuri. Ella è così mista, e incorporata coll'acqua, che lentissimamente, e mai del tutto non si depone al fondo de' vasi, anche dopo esservi stata lungo tempo in riposo. Nelle fontane, ne' fiumi, e negli altri luoghi ov' è dell' acqua, la presen-

za di questa impurità si conosce dalla lubrica patina che vi prende la superficie de' corpi duri, che stan sul fondo.

Questa impurità probabilmente è quella, che mantiene la covatura degl' insetti, che veggonsi apparire nell' acqua dolce, di cui son forniti gli equipaggi di mare. Si è creduto per l'addietro, che questi animali provenissero dal legno delle botti piuttosto che dall' acqua ch' esse contengono. Ma si son veduti egualmente entro a' gran vasi di terra. Il Sig. *Des Landes* ne ha attribuito lo sviluppamento al calore, e ne ha veduto nascere diverse specie le une dopo le altre nello spazio d'alcuni mesi (*).

Non v'ha mezzo più opportuno a purgare quest' acqua, e ad allontanarne la generazione degl' insetti, che la filtrazione attraverso la carta sugante, o la sabbia. Egli è un fatto, ch' io ho appreso dalla mia propria esperienza nella state dell' anno 1776 in Alessandria, ove mi trovava di guernigione col Reggimento delle Guardie.

Io ho primieramente osservato, che l'acqua attinta dal pozzo dello Spedal militare detto dagli abitanti lo Spedale di S. Giacomo degli Spagnuoli, lasciata da un giorno all' altro al fondo di un fiasco, e adoperata in seguito a lavarmi le mani, sentiasi viscida, come se avesse in dissoluzione della colla, e della gomma, benchè fosse chiara; e avesse tutta la sua trasparenza.

In secondo luogo dopo avere più volte sperimentata quest' acqua nel medesimo stato, cercai di scoprire attraverso alle pareti del fiasco, il cui colore era verde chiaro, qual materia desse all' acqua una siffatta straniera qualità, e non vidi alcuna differenza, che potesse farmi discernere l'acqua posata dall' acqua fresca, eccetto un deposito leggerissimo, che si scorgea appena sul fondo.

Ma osservai nel liquore una moltitudine d' insetti della grossezza a un di presso di que' che veggonsi nel vecchio formaggio sotto all' apparenza di polvere, e di forma sferica tendente all' ovale, ma sì trasparenti, ch'io gli avrei presi per bollicine d'aria, se non vi avessi scorto un moto determinato, che era lor proprio.

Questi piccioli animali pieni di vivacità si slanciavano incessantemente con una estrema celerità da un canto all' altro sotto alla superficie dell' acqua: ed essendo il diametro del fiasco almen

(*) *Storia dell' Accad. delle Scienze di Parigi*. An. 1722.

d'un palmo, essi non descrivevano ad ogni slancio che una linea di circa un pollice, formando angolo colla linea precedente ogni volta che cangiavan di luogo.

Io non gli ho mai veduti nelle loro scorrerie alzarzi nè abbassarsi nell' acqua sensibilmente, come se fosse ognun destinato a conservare il livello, in cui si trovava, o come se non avessero attitudine a farne altrimenti. Ma quando io lasciava nel fiasco sino all' indomani l'acqua dov' eran nati, io li ritrovava coperti di una specie di ruggine, decaduti dal loro stato di vivacità, e non tardavano guari a scomparire gli uni dopo gli altri, andandosi a confondere col deposito dell' acqua, senza accrescerne visibilmente la densità; dal che si scorge, che la vita di questi animali non è che efimera.

Durante il caldo, il qual era a quel tempo considerabile, io ho avuto campo di osservare assai frequentemente questa produzione d'insetti, che erano costantemente i medesimi.

Ciò mi ha fatto nascere il pensiero di far passare ogni giorno attraverso alla carta l'acqua ch'io destinava per bere, facendola, cavata appena dal pozzo, colare nel fiasco, il quale ne conteneva intorno a cinque pinte di Parigi. L'acqua così purgata, se al fondo del fiasco ne rimaneva sino all' indomani, ed anche più, non presentava più alcuno di questi insetti alla vista. Io ne ho pur filtrata di quella, che aveva degli animali già schiusi, e nel loro pieno vigore; ed ho osservato che l'acqua ne restava interamente spogliata, siccome pure della materia viscida, che sembra evidentemente contenere il seme, e il nutrimento di questi animali, e fors' anche di altri insetti di diversa specie, che io non ho scoperto per non aver portato più innanzi le mie ricerche.

S.

TRANSUNTO

DI UNA MEMORIA

DEL SIG. GIO. SENEBIER

BIBLIOTECARIO DELLA REPUBBLICA DI GINEVRA

Sull' azione della luce solare per imbiancare la cera.

COnsiderando i processi, che si adoprano per imbiancare la cera, io vidi subito, che la luce sola dovea produr quest' effetto, e per conseguenza che l'azione dell'acqua che vi si versa, o quella della rugiada niente aggiunge all'azione del sole per togliere alla cera vergine il color giallo, che ha naturalmente, e darle il color bianco.

Affine di stabilire questa opinione fondatamente conveniva esporre la cera gialla all'azione della luce, togliendole quella dell' umidità. Io immaginai dunque di chiudere la cera gialla fra due lastre di vetro sottile e ben trasparente; colai questa cera fusa sopra una lastra, e v'applicai tosto l'altra, indi tolsi ogni accesso all' acqua ed all'aria fra le due lastre, chiudendole ermeticamente con cera di Spagna. Con questo mezzo la cera gialla esposta al sole provava l'azione della luce senza sentir quella dell' umido. Io misi quest' apparecchio ai 10 d'aprile in un luogo esposto all' azion diretta del sole per quattro o cinque ore del giorno, e ve lo lasciai fino ai 10 di maggio: esposi nel luogo medesimo, e pel medesimo tempo un simile apparecchio in una sottile scatoletta di legno.

Ai 12 d'aprile osservai che la cera esposta al sole fra i due vetri sigillati colla cera di Spagna, cominciava ad imbiancarsi; ella continuò a farsi più bianca ogni giorno; e finalmente in capo ad un mese tutti i luoghi, ove la cera non avea più di due linee di grossezza, erano interamente, e perfettamente imbiancati.

All'incontro la cera tenuta allo ſcuro entro la ſcatoletta rimaſe perfettamente gialla, ſebbene queſta, eſſendo ſottiliſſima, le faceſſe provare lo ſteſſo calore, ſenza permettervi l'acceſſo ad alcun raggio di luce.

Steſi in ſeguito la cera gialla ſopra una laſtra di vetro ſimile a quelle del precedente apparecchio, ed eſpoſi la laſtra al ſole in maniera, che la luce cadeſſe immediatamente ſopra la cera medeſima; ella s'imbiancò come la precedente, ma parve che s'imbiancaſſe un po' men preſto, ſebben riceveſſe più direttamente l'azion della luce.

La cera gialla ſteſa ſopra di un ſimil vetro, e ſimilmente eſpoſta, ma tenuta allo ſcuro nella ſcatoletta, non cangiò di colore.

Finalmente la cera gialla inumidita, o eſpoſta ſott'aqua alla luce del ſole divenne bianca più tardi, che quella del primo apparecchio. E la cera gialla meſſa ſott'acqua allo ſcuro, non cangiò di colore, ſebben tramandaſſe alcune bolle d'aria, come pur l'altra eſpoſta ſott'acqua al ſole.

Il color della cera bianca mi è talvolta ſembrato alla ſuperficie d'un bianco grigio, al diſſotto alla profondità di dieci dodiceſimi di linea l'ho trovato d'un grigio nericcio, e più ſotto immediatamente era giallo. Queſto però non ſempre avveniva; e ſebbene io abbia ſempre adoperata la medeſima cera, che era puriſſima, può darſi che ella foſſe preparata inegualmente, o foſſe ſtata eſtratta da' vegetabili diverſi. Io non ſo la cagione di queſta irregolarità, ma ſo che v'ha delle cere, che mai non ſi poſſono ben imbiancare.

Oſſerverò ancora, che la cera gialla eſpoſta ſott'acqua al ſole, imbiancandoſi forniſce dell'aria, e che queſt'aria mi è ſembrata alcune volte migliore dell'aria comune, ſperimentandola coll'aria nitroſa.

Riſulta da queſto, che la ſola azione del ſole è quella che imbianca la cera gialla; che l'azione dell'acqua, o dell'umido combinata con quella della luce ritarda l'imbiancamento piuttoſto che accelerarlo, che per conſeguenza puoſſi riſparmiare il tempo e la fatica di bagnare la cera, ed eſporla ſoltanto al ſole in liſte ſottili, ſicchè una maggior ſuperficie riceva tutta l'impreſſion della luce, purchè il caldo non ſia tale da fonderla.

Contuttociò è antichiſſima opinione, che la rugiada, e ſingolarmente quella di maggio favoriſca l'imbiancamento della cera; ma potrebb'eſſere, che ne' paeſi caldi ſi foſſe ſcelto quel meſe a

preferenza degli altri, perchè il calore del sole è allora men vivo, e la sua luce dura assai lungamente. Non è che il calore non influisca forse egli pure sulla bianchezza della cera, ma quand'è troppo forte, squagliandola, non lascia più questa sostanza esposta al sole colla maggior possibile superficie. Del resto la rugiada del mese di maggio non ha sovr'essa veruna influenza, poichè la cera esposta al sole e all'aria libera durante questo mese dalle nove ore della mattina fino alle quattro pomeridiane fu così presto, e così bene imbiancata, come quella che fu esposta pel medesimo tempo al sole, e che pur ricevette le impressioni della rugiada durante la notte.

La maniera d'imbiancare la cera esponendola al sole è antichissima. *Dioscoride* e *Plinio* ne descrivono il processo; e qualche favo esposto al sole su gli alberi mostrando la bianchezza che la cera vi acquistava nella parte del sole irraggiata, è forse quello che n'ha suggerita la prima idea. *S.*

DESCRIZIONE

Del forno di svaporazione eseguita in Agordo,

COMUNICATACI

DAL CEL. SIG. GIOVANNI ARDUINO

P. PROF. E SOPRAINTENDENTE GEN. DELLE COSE AGRARIE EC.

Alla pag. 417 del Tomo XIII. di questa Collezione demmo il ragguaglio di quanto era pervenuto alla notizia nostra intorno ai nuovi forni di svaporazione. Ben sentimmo allora che non dandone il disegno non potevamo spiegarne colla necessaria chiarezza e precisione la costruzione, e l'uso; e aspettavamo che fosse pubblicato per farlo conoscere.

Dopo che fu costruito in Agordo il forno di cui parla alla pag. 420, colla caldaja di 20 piedi di lunghezza, il Sig. *Domenico Zanchi* pubbl. Saggiator Minerale ne pubblicò un disegno assai in grande, ed è quello che noi quì diamo in piccolo (*Tav. II.*). Quantunque nella sovrappostavi iscrizione dicasi esser questo il *Disegno d'un nuovo forno evaporatorio contenente* 1200 *piedi cubi d'acqua, immaginato ed eseguito nel mese di settembre* 1790 *nelle Vitriuolerie della Valle Imperina di Agordo*; pur sappiamo che solo fu costruito nel novembre, e non già di piedi 40 di lunghezza, ma di soli 20, come consta dal modello, che ne fu presentato. E poichè al disegno mancavano le lettere, e la spiegazione delle varie parti, ci siamo indirizzati al summentovato illustre nostro Amico, Sig. *Giovanni Arduino*, a cui devesi la prima invenzione di questo forno; e ne abbiamo avuto la seguente descrizione corrispondente alle lettere, e ai numeri, ch'egli ha aggiunti alla mandataci copia.

L'imperfezione misteriosa, con cui il Sig. *Domenico Zanchi* ha figurato, senza veruna spiegazione, questo forno svaporatorio delle acque vetriuoliche a fiamma di riverbero, esigge, scriv'egli, ch'io ne dia

dia qualche dichiarazione, essendo tal modo novissimo di così operare da me stato inventato, e suggerito.

PIANTA.

A. Grata di ferro della stufa, o focolajo.

B. Le due bocche, una per lato, per le quali introduconsi le legna nella stufa.

C. Area del forno fatta a recipiente delle acque da far svaporare con la fiamma scorrente sopra la loro superficie.

D. Sei spiragli, detti colombine, per li quali la fiamma, il fumo, ed i vapori acquei passano nel cammino.

E. Porta per cui entrasi nel cammino quando è d'uopo nettarlo, e che sta sempre perfettamente chiusa quando il forno è in fuoco.

F. Spine per le quali estraggonsi le acque, quando sono a dovere concentrate.

G. Barbaccani, o controforti per fortezza del forno.

H. Chiavi di ferro, con le quali tutto il forno è fortificato.

ALZATO.

a. Bocche della stufa, una da un lato, una dall'altro, per l'introduzione della legna; introdotta la quale si chiudono con porte di ferro, come appare dalla figura.

b. Cinericcio.

c. Foro che trappassa dall'uno all'altro lato, il quale impedisce che l'infuocamento della stufa troppo non si comunichi alle pareti della vasca del forno.

d. Porzione del cammino.

e. Porta per cui si può entrare nel cammino a nettarlo.

f. Una delle due spine, che sono una per lato, donde fassi uscire l'acqua, ec. dal forno, quando è concentrata come è d'uopo.

g. Controforti o barbaccani.

h. Chiavi di ferro.

i. Porta per cui un uomo può entrare nel forno per tuttociò che può occorrere, e che, mentre agisce la fiamma, tiensi perfettamente chiusa.

k. Due fori nella volta del forno per versare in esso le acque da svaporarsi.

SPACCATO.

1. Grata della ſtufa.

2. Cinericcio.

3. Foro ſpiegato alla lettera *c.* dell' alzato.

4. Colombine, o ſpiragli, per li quali paſſa nel cammino il fumo, ec.

5. Porta per cui entraſi nel cammino quando vuolſi nettare.

6. Uno dei due fori predetti alla lettera *k.*

7. Uno dei barbaccani, o controforti.

8. Cammino molto alto, onde fortemente aſpirando attragga con veemenza la fiamma.

9. Porta ſuddetta alla lettera *E.*, *i.*

CONSIDERAZIONI

SULLA TINTURA

DEL SIG. TOMASO HENRY

Membro della Soc. R. di Londra, e della Filosofica Americana di Filadelfia.

PARTE PRIMA.

Letta a' 20 Dicembre 1786.

NElla seguente Memoria, che versa su d'un oggetto al quale troppo poca attenzione è stata fatta dagli scrittori Inglesi, mia principale intenzione si è di presentare in un colpo d'occhio i preparativi, e gli altri processi per la tintura della lana, della seta, e del cotone; studierommi quindi di dedurne una teoria la più acconcia che finora sia stata proposta per ispiegarne i risultati. Per ciò fare mi converrà copiare molte cose da *Hellot*, *Macquer*, e *d'Apligny*, che hanno scritti de' trattati particolari sulla tintura di queste sostanze; e protesto sin d'ora grandi obbligazioni al celeberrimo chimico Sig. *Bertbollet*, le di cui ricerche forniscono ogni giorno nuove, ed importanti istruzioni su molti rami dell' arte ermetica.

L'arte di tingere, ossia di dare alle varie sostanze che s'adoperano per la manifattura delle stoffe, quei bei colori che ci vengono somministrati da molti prodotti dei tre regni vegetale, animale, e minerale, sembra essere un' arte della più alta antichità. Siccome la maggior parte di questi prodotti sono per se stessi o di colori foschi, e spiacevoli, o anche affatto scolorati, egli è probabile, che, anche nelle più antiche età, l'amore dell' ornamento che è naturale all' uomo, gl' inducesse a lordare, direm così, le loro vesti con varie sostanze coloranti, e specialmente con sughi vegetabili. Ma l'arte di compartire al panno tinte per-

manenti, e di fissare ne' suoi fili tai colori, in guisa da non potersi facilmente detergere coll'acqua, o essere cancellate, o molto alterate dall' azione dell' aria, o di certe sostanze saline, alle quali sogtion esporsi, o che s'adoprano per nettarli dalle contratte lordure; ella era un' arte che richiedeva la cognizione de' principj, i quali esser non poteano alla portata d'uomini incolti; ma solo si potè acquistare gradatamente, e in lungo processo di tempo.

E' stato provato da un nostro ingegnoso Collega il Sig. *Delaval*, che gli Egizj possedevano l'arte di tingere, e quella pure d'imprimere i panni (*). Allega egli un testo di *Plinio*, in cui questi narra che gli Egizj dopo d'avere disegnato su un panno bianco, con varie sostanze, che erano in se stesse prive di colore, ma capaci di assorbire la materia colorante, lo gettavano in una caldaja di licore bollente tinto di sostanze coloranti; e che, quantunque i disegni fattivi sopra non fossero distinguibili innanzi che il panno fosse immerso nel licor colorante, e sebbene questo licore fosse d'un sol colore, era cosa sorprendente il vedere il panno trattone fuori, tinto di differenti colori, secondo che le diverse parti di esso erano state impregnate dalle varie sostanze capaci di ricevere, e di alterare la natura del pigmento.

Mi sia anche permesso di quì riportare un altro fatto della storia antica di quest' arte. I Fenicj ebbero per molti secoli una preminenza decisa su gli altri popoli per l'arte tintoria: la loro porpora, e'l loro scarlatto furono ricercati da ogni nazione civilizzata, e la città di Tiro, arricchita dal commercio, crebbe ad una sorprendente estensione. Ma il corso della sua fortuna fu troncato dalla vanità e stolidezza degli Imperatori Orientali; sotto il dominio dei quali sfortunatamente cadde quella opulenta città. Volendo far monopolio sui bei panni di Tiro, quegli insensati tiranni pubblicarono molti editti severi, co' quali vietavasi a chicchessia il vestir colori azzurro, porpora, e scarlatto di Tiro, eccetto loro stessi, e i loro primarj ministri. Vi vuole molto giudizio nel fare le leggi suntuarie, acciò volendo frenare il lusso, non si disperdano le arti. Così avvenne delle tirie tinture sotto l'impolitico restringimento posto alla consumazione dei panni fenicj: le manifatture, e le tinture non poterono più sostenere il loro commercio; questo divenne languente, cadde, e perì; e, col commercio si perdette pur l'arte.

(*) Vedi Tom. I. pag. 396 di questa Collezione.

In Inghilterra l' arte della tintura non ha fatti progressi considerevoli fino al principio in circa del secolo scorso. Prima di quell' epoca i nostri panni si mandavano in Olanda per essere perfezionati e tinti; il che però probabilmente faceasi soltanto in caso di colori particolari, perchè troviamo che i tintori di Londra riceverono la loro Carta d'incorporazione da Enrico VI. Il mio amico Sig. *Carlo Taylor* mi ha fatto vedere un piccolo trattato, intitolato, „ Libro utile dichiarante diversi rimedj appro-
„ vati per togliere macchie e lordure, nelle sete, velluti, tele,
„ e panni di lana; come per tingere con diversi colori sete, vel-
„ luti, tele, lane, fustagni, e fili, come pure per conciare i
„ cuoj, e colorire le pelli ec. molto necessario a tutti, special-
„ mente a quelli che hanno, o avranno qualche cosa a fare con
„ queste arti; con una tavola perfetta, per trovare ogni cosa più
„ presto, di cui la simile non è stata sincra pubblicata in Ingle-
„ se. Tradotto dall' Olandese in Inglese da L. M. stampato a
„ Londra da Tomaso Parfoot ec. „

Questo libricciuolo, pubblicato in un epoca sì rimota, contiene molti buoni processi; ed è da dolersi, che per sì lungo tratto di tempo, la nazione inglese non abbia, per quanto io so, prodotto su tal soggetto un' opera superiore a questa. La maniera di computare la lunghezza del tempo, necessario in molti dei processi contenuti in questo libro, è curiosa. L' immersione della stoffa nel licore tingente, in generale si prescrive continuata non per tanti minuti; ma per cinque, sei, o sette lunghi *Paternostri*.

La tintura della lana e della seta da lungo tempo è stata portata ad un considerevol grado di perfezione, laddove le manifatture di cotone, per la poca attrazione che ha questa sostanza colla materia colorante, sono state molto difettose in questo punto. Fino a pochi anni sono, i colori impiegati nel tingere i fustagni, il cotone e'l velluto di bambagia erano pochi; ed anche oggigiorno, alcuni di essi sono instabili. Convien però concedere, che da pochi anni in quà sono stati fatti dei grandi miglioramenti in quest' arte: miglioramenti dovuti principalmente alla ingenuità, e al patriotismo del Sig. *Wilson* nostro Collega, il quale coll' applicazione dei principj chimici, e con una diligente investigazione della natura delle sostanze coloranti, gettò i fondamenti dell' arte di tingere.

Molto spazio però v' è ancora per migliorarla; e ciò non si farà certamente giammai, senza i principj chimici, colle sole ri-

cerche pratiche de' nostri tintori. Quindi è ch' io mi sono proposto di quì esporre non solo le notizie, che ho ricavate dai migliori scrittori su questo soggetto, ma quei fatti eziandio che ho potuti raccogliere, e le osservazioni che ho avuto l'opportunità di fare, tendenti a stabilire una giusta teoria della tintura; e specialmente di quei processi, ne' quali s' impiegano i mordenti.

La diversa tendenza, o attitudine colla quale le sostanze animali e vegetali attraggono la materia colorante è un curioso argomento d' investigazione. Si sa che alcuni ingredienti, coloranti, che vengono facilmente assorbiti, e tenacemente ritenuti dalla lana, hanno un piccolissimo effetto su la seta, e sono dal cotone e dal filo o del tutto rigettati, o molto superficialmente vi s' attaccano. Diverse preparazioni e mordenti, applicati in differenti circostanze richiedonsi per le sostanze diverse. Lo sperimento che il Sig. *Du Fay*, fece avanti la R. Accademia delle Scienze, è stato sì sovente riferito, che io quì nol ripeterò. Riportiamo piuttosto le teorie che sono state proposte per la spiegazione di questi fenomeni; esaminiamo quanto siano fondate sulla verità; e facciamo l'analisi chimica delle varie sostanze, la quale potrà forse gettare qualche nuovo lume sopra questo soggetto.

I fenomeni della tintura sono stati in diverse maniere spiegati. Altri hanno attribuita la differente attitudine che hanno le materie diverse, di ricevere, e ritenere le sostanze coloranti ad esse applicate, o alla differente struttura dei loro filamenti, o alla porosità della lana, e alla impenetrabilità del cotone e del lino; o almeno all' aver questi ultimi i pori di una dimensione molto minore. Suppongono questi che la seta sia un medio fra la lana, e 'l lino. La lana, dicon' essi, è composta di filamenti simili ai capelli, e, come questi, formata di tubi, contenenti una materia midollare e oleosa. I lati di questi tubi, sono ancora perforati da un infinito numero di piccioli orifizj comunicanti col canale longitudinale; pel qual meccanismo essa è eccellentemente adattato a ricevere i corpi stranieri, che non solo sono atti ad essere applicati ai pori superficiali dei filamenti, ma ancora a penetrare nella struttura interiore dei tubi, quando sono spogliati della midolla che naturalmente contengono.

La seta è da loro considerata come un licore glutinoso formato, e separato dal corpo del baco, che lo tira quasi per una trafila, formandone una specie di filo che esposto all' aria s'indura: questa operazione vien facilitata da un' altra sostanza,

analoga alla cera, che pur esce dal baco, e colla quale la superficie del filo resta inverniciata. Essendo questo filo formato di una serie continuata di particelle glutinose ed umide, nell'atto di seccarsi, devonsi formare molti pori sulla sua superficie. Ma questi pori sono superficiali; ed il filo, essendo privo di un canale longitudinale, è incapace di ammettere delle particelle, a meno che non siano d'una estrema minutezza, e queste pure in molto ristretta quantità. E non potendo queste penetrare profondamente nella sostanza della seta, richiedono qualche aggiunta, che le unisca ad essa più strettamente di quel che è necessario per la tintura della lana. Quindi nasce la difficoltà di attaccare alla seta colori permanenti; e di là il gran consumo delle sostanze coloranti, poichè non potendo introdursi nelle stoffe se non le particelle le più fine, tutto il restato è gettato.

Il cotone viene considerato come una sostanza filamentosa che involge il seme della pianta dello stesso nome. I filamenti si vuole che siano tubilari, e come la lana abbiano i pori esteriori laterali comunicanti coi tubi longitudinali. Questi però sono molto più sottili, che quelli della lana, e pieni di una materia untuosa, di cui devon' essere spogliati, per essere penetrati dalle particelle delle sostanze coloranti. Questa materia è difficile a sciogliersi, e da ciò, e per la picciolezza dei tubi, nasce la necessità delle preparazioni richieste per la tintura del cotone. Che questo realmente contenga tal materia oleosa, è evidente, soggiongon' essi, per la lentezza con cui il cotone assorbe l'acqua prima di essere preparato, o pulito; e dalla accresciuta forza di assorbimento dopo tal operazione, per mezzo della quale divien chiaro e trasparente, laddove dianzi era opaco.

Il filo, nello stato di canapa o di lino, è probabilmente anch' esso poroso; ma i suoi pori, essendo più piccioli che quelli delle altre sostanze; ed essendo di una testura più compatta, ammettono con più difficoltà le particelle coloranti, specialmente quelle d'una buona tinta. Le particelle però d'un color falso vi penetrano con una certa facilità. Ma, quando la canapa o 'l lino è filato, innumerevoli pori accidentali si formano nel filo, nei quali penetrano pure le particelle della buona tinta, e vi son meglio ritenute, che nelle sostanze non filate. Per questa ragione il refe prende un colore migliore che il filo semplice.

Posta la verità di quanto vien asserito da questi teorici, spiegasi certamente in modo soddisfacente, perchè un sì differente

effetto producano le medefime foftanze coloranti adoperate cogli fteffi proceffi fulle varie ftoffe, e fulle diverfe teffiture delle medefime; abbenchè, riguardo alla teffitura, la differenza del colore, può derivare non dalla maggiore o minore foftanza colorante penetratavi; ma dai rifleffi, e dalle ombre.

E' ftato obbjettato a quefta teoria, e con molta apparenza di ragione, che la materia colorante non è folamente infinuata nei pori della foftanza da tingerfi, ma che tenacemente ad effa fi attacca. Altrimenti quanto più numerofi ed ampj fono i pori, dovrebbe effere afforbita maggior quantità di materia colorante, e rimaner nafcofta, per modo di dire, dentro di effi. Ma noi offerviamo che la lana, la quale fupponfi contenere pori più moltiplici, e grandi che la feta riceve un cremifino brillante con due fole parti di cocciniglia, laddove cinque parti fen richiedono per avere lo fteffo colore fulla feta, mediante lo fteffo proceffo, e la medefima preparazione coll'allume.

Nè ciò fuccede perchè la feta rigetti alcuna delle particelle coloranti della cocciniglia, reftando il licore egualmente efaufto di colore in un cafo come nell'altro. Sembra dunque che dovrebbe inferirfene che la feta afforbifca una maggiore quantità di materia colorante, quantunque ne refti men tinta che la lana. Egli è perciò più probabile, che la tintura fia una mera applicazione della materia colorante alle fibre delle ftoffe tinte, foftenuta da una attrazione chimica tra le due foftanze; e che l'introduzione del colore nei pori della ftoffa fia una mal fondata ipotefi.

Ma, poichè vuolfi ammettere un differente meccanifmo nella ftruttura di quefte foftanze, non è egli probabile che fiavi anche una differenza ne' loro principj proffimi, o coftituenti, per cui varia fia l'attrazione fra la ftoffa e le foftanze coloranti, e quelle che fervono di bafe? *Newman* analizzò col fuoco la lana, la feta, ed il cotone, e trovò che i principj proffimi d'ognuna delle tre foftanze erano fra di loro ben diverfi.

Da una libbra (di 16 once) di lana, egli ottenne per mezzo della diftillazione, un'oncia e fei dramme di fal volatile alcalino, fette once di fpirito urinofo, e due once e mezza di olio empireumatico. Il capo morto pefava tre once e fei dramme, delle quali tre dramme furono diffipate nella calcinazione.

La feta rende, in circoftanze uguali, nove once di materia mifta, confiftente in quattro once, due dramme di fpirito urinofo; tre once, fei dramme di fal volatile, ed un' oncia di olio empi-

empireumatico. Il residuo pesava sette once; perdette un' oncia nella calcinazione, ed allora diede all' acqua quaranta grani di materia salina fissa.

Il cotone non mandò lo stesso fetido odore come la lana, quando bruciava all' aria aperta, nè alcun sale, o spirito urinoso ne' vasi chiusi. Una quantità eguale alle precedenti diede nella distillazione sette once di uno spirito oleoso, acidulo, fuligginoso, e circa dieci dramme di un olio empireumatico. Il restante carbone fu ridotto dalla calcinazione in un crogiuolo, a otto scropoli di ceneri bianche, che diedero una piccola porzione di alcali fisso.

Il Sig. *Bertbollet* ha ultimamente analizzate queste sostanze in una maniera differente. Distillando la seta con l' acido nitroso, egli n' ottenne un acido zuccherino, ed una materia grassa, la quale quantunque alle prime si congelasse sulla superficie del licore nel recipiente, veniva in seguito in esso disciolta per mezzo del caldo, ancorchè fosse diluita coll' acqua colla quale era passata pel filtro. La lana diede pure la stessa materia grassa, e lo stesso acido zuccherino, e quest' ultimo in maggior copia che qualunque altra sostanza da lui trattata nella stessa maniera. Ma l' olio delle sostanze vegetabili fu intieramente distrutto da questa operazione, non essendosi prodotta alcuna materia grassa; ed analizzando il cotone, egli n' ebbe dell' acido zuccherino, ma non altro prodotto; e la quantità di questo stesso acido fu molto inferiore a quella che somministrarono le sostanze animali.

E' dunque chiaro esservi una considerevole differenza tra le parti costituenti delle sostanze animali e delle vegetali. Le prime contengono molto più olio che le seconde, e quest' olio è solubile nell' acqua, il che non succede a quello de' vegetabili. L' olio animale nella distillazione dà un licore alcalino, il vegetale un acido; e questa differenza fa una rimarchevole distinzione fra la natura delle sostanze animali, e vegetali. Ella è cosa osservabile nell' analisi della lana del Sig. *Bertbollet*, che quantunque le sostanze animali dessero molto alcali volatile nella distillazione, pure non si fermò punto di ammoniaco nitroso nel suo processo, il che si poteva aspettare, essendo l' alcali previamente contenuto nella lana. Questo fatto favorisce l' opinione che l' alcali volatile si formi durante il processo della distillazione; o è probabile almeno che l' alcali sia combinato ne' corpi animali, in guisa che si richieda l' ajuto del calore per liberarlo da quelle sostanze, che lo

neutralizzano, e lo nascondono. Oppure, siccome sappiamo esservi una grande analogia tra l' alcali volatile, ed il principio infiammabile, non possiamo noi supporre, che questo principio sia edotto dal calore nella combinazione coll' acido animale, e ne risulti l' alcali? I vegetali non danno che poco alcali volatile, ma molto licore acido.

Si aggiunga che le sostanze vegetali, il di cui olio è intieramente scomposto dall' acido nitroso, ed alla cui tessitura gli acidi minerali in generale fanno molto nocumento, reggono all' infusione nelle soluzioni di alcali caustico, di tal forza, che totalmente distruggerebbero la lana.

Quanto queste differenze nelle parti componenti delle sostanze animali e vegetali, possano influire sulla loro forza di attrarre la materia colorante, io non oso quì di determinarlo, ma chiaro mi sembra potersene inferire, che le diverse sostanze richiedono per la tintura un previo trattamento, ossia una preparazione differente.

La lana ha naturalmente una attrazione sì forte per la materia colorante, che solo le abbisogna una piccola preparazione prima de' processi più immediati della tintura; e basta purgarla dalla sostanza grassa e untuosa, che la lorda. A tal oggetto richiedesi un licore; alcalino ma poichè gli alcali intaccano la tessitura della lana fa d' uopo valersi d' una soluzione molto diluita, poichè se la quantità del sale fosse più grande di quel che basta a convertire la parte oleosa in un sapone, intaccherebbe la sostanza della lana: Perciò generalmente si usa l' orina putrida, siccome poco dispendiosa, e contente un sal volatile alcalino, il quale unendosi alla materia grassa, la rende solubile nell' acqua (*).

La seta tratta dal bozzolo, è coperta da una specie di vernice, che la rende ruvida ed aspra al tatto, offusca la sua bianchezza, e generalmente si dice essere insolubile nell' acqua, e nello spirito di vino, Si crede che il solo solvente per questa sostanza sia una soluzione di sale alcalino; e comunemente questo vi s' adopera in forma di sapone. Il sapone però vuol essere della migliore qualità; perchè i saponi inferiori, specialmente i

(*) In alcune fabbriche s' adopra l' acido - vitriolico sommamente diluito nell' acqua, p. e. 2 danari in 28 once, vi si lascia la lana in infusione per 24 ore, si lava, e resta bianca. In tale stato s' è pur filata senz' olio. *Il Tr.*

fatti col graſſo animale, non ſolo agiſcono con minor forza, ma macchiano ancora e ſcoloriſcono la ſeta. La ſeta in queſta operazione perde cica $\frac{1}{4}$ del ſuo peſo. La materia da eſſa ſeparata è oltremodo putreſcente; poichè ſe una mataſſa di ſeta, meſſa a purgare, non venga lavata dopo l'operazione, in pochi giorni ſi riſcalda, puzza, e ſi cuopre di vermicelli bianchi che ſi paſcono della materia ſaponacea e glutinoſa rimaſta nella ſeta. Egualmente preſto imputridiſce il licore in cui è ſtata bollita, e diviene inutile. Queſta materia animale, dice il Sig. *Macquer*, può precipitarſi dal ſapone, avanti che la putrefazione abbia luogo, il ſapone ſi può ricuperare; e così farebbe un conſiderebole riſparmio il tintore.

E' ſtato raccomandato l'uſo dei migliori ſaponi, ma pur queſti pregiudicano alla bianchezza della ſeta; e ſi vuole che la ſeta chineſe ſuperiore per la lucentezza all'europea, ſia preparata ſenza ſapone. Perciò l'Accademia Franceſe, alcuni anni ſono, offrì a chi indicaſſe un metodo di purgare la ſeta ſenza ſapone, un premio cui ottenne il Sig. *Rigaut*, inſegnando di uſare una tenue ſoluzione alcalina invece del ſapone.

Il Sig. Ab. *Collomb* ha fatto di più purgando la ſeta nell'acqua bollente ſenza ſapone, tenendola al fuoco per nove ore (1).

Quantunque la ſeta, per queſto mezzo, acquiſti un grado conſiderevole di bianchezza; ricerca però un' ulteriore operazione per ricever alcuni de' più brillanti colori: richiede cioè d'eſſere eſpoſta ai fumi dello zolfo acceſo, entro una ſtufa ben chiuſa. *Delaval* ha ben iſpiegata la teoria di queſta operazione (2).

Ma benchè la ſeta così purgata più atta ſia ad offrire all'occhio i colori più vivaci, pur ſembra aver perduta parte della ſua attrazione per la materia colorante; poichè, l'attrazione della ſeta per la materia colorante è piuttoſto diminuita che creſciuta. La ſeta cruda è più facilmente, e permanentemente tinta, che la purgata.

Il filo ed il cotone vengono preparati, per imbiancarli, col farli bollire nelle ſoluzioni de' ſali alcalini, ed eſporli quindi all' aria, e ai raggi del ſole. Il filo, poichè contiene molta materia oleoſa e reſinoſa, ricerca una forte ſoluzione di ſali alcalini,

(1) Si è tentato poi dal medeſimo di purgarla coll'acqua ridotta in vapore nella macchina papiniana. Ne ottenne l'intento; ma, oltre il pericolo di diſtruggere la ſeta, ne riſultano degli altri inconvenienti per la tintura. *Il Tr.*

(2) Vedi Tom. IX. pag. 291 di queſta Collezione.

e vuol' essere in uno stato caustico; ma il cotone non avendo alcuna materia resinosa, nè soprabbondanza d'olio, meglio s'imbianca cogli alcali più moderati.

Questa infusione nelle liscivie alcaline, lascia nel cotone, ancorchè ben lavato, della materia terrea, che essendo inegualmente distribuita renderebbe, sul cotone, ineguale l'applicazione del colore. Da questa però si purga il cotone coll'infonderlo in un acido vitriolico diluito capace di sciogliere e portar via la terra. Ma questo stesso acido si deve poi togliere accuratamente, lavando la stoffa: altrimenti, coll'asciugarsi di questa, l'acido si concentra, e corrode il cotone.

L'intenzione di queste previe preparazioni sembra essere doppia. La prima è di liberare la stoffa che si vuol tingere, da qualche materia estranea, che possa, per la sua poca attrazione coll'acqua, impedire l'assorbimento del licore colorante; poichè noi troviamo diffatti che le stoffe non imbiancate non s'imbevono d'acqua con tanta avidità come le imbiancate. La seconda è, perchè la stoffa, o la materia stessa con cui vuolsi formare, s'imbianchi, onde col riflettere i raggi della luce più copiosamente, possa la materia colorante offrire tinte più brillanti; ed a queste, si può aggiungere una terza intenzione, cioè di dilatare i pori della sostanza.

Ma per alcune particolari ragioni, il cotone richiede una differente e più complicata preparazione. Nel processo con cui si tinge in rosso di Turchia, o d'Adrianopoli, esso vien bollito, e ripetutamente infuso nelle misture di alcali minerale, d'olio, e di escrementi animali. Vedremo più sotto che queste operazioni non ad altro sono dirette, che ad accrescere l'attrazione del cotone per la materia colorante.

Avendo così considerata la natura delle differenti sostanze destinate alla tintura in generale, e le varie preparazioni necessarie per disporle a ricevere la materia colorante; passiamo ora ad esaminare le sostanze coloranti, che s'impiegano nella tintura.

Queste si dividono in due classi, altre hanno in se stesse il colore; e altre, sebbene senza colore, alterano l'azione delle prime nel trasmettere i raggi di luce, e le costringono, direm così, a presentare colori differenti da quelli che mostrerebbero naturalmente.

Quando dico che le sostanze hanno in se stesse il colore, intendo soltanto, che hanno il potere di trasmettere raggi partico-

lari di luce; cosicchè producono, per l'azione di questi raggi sulla retina, l'idea di certi colori.

Benchè i colori primigenj, nei quali si divide un raggio di luce, siano sette; pure i colori originali prodotti dalle tinture non sono che cinque, cioè, turchino, rosso, giallo, bigio e nero. Da questi forse i due ultimi si possono escludere come composti. Tutte le altre degradazioni di varie denominazioni, sono formate da differenti combinazioni di questi colori originali.

Le sostanze, che in se stesse contengono la materia colorante, e si usano nella tintura, sono principalmente del regno vegetale, alcune dell'animale, e poche del minerale. Quest'ultime sono calci metalliche, specialmente di ferro, e di rame.

Nelle due prime, la maggior parte delle loro parti componenti, in cui risiede la materia colorante, come la mucilagine, la gomma, i sali, che esse contengono, sono solubili nell'acqua; e per mezzo di questi sali sciolgonsi anche le loro parti oleose. A queste gli Scrittori Francesi diedero il nome generale di materia estrattiva saponacea. Le altre parti costituenti de' vegetabili non sono solubili nell'acqua, come le oleose, le resinose, e le terree.

Pure noi andremmo ben ingannati, come giustamente osserva il Sig. *Macquer*, se ci lusingassimo d'ottenere, per mezzo dell'acqua, una perfetta separazione della materia saponacea estrattiva dalle altre parti. Imperocchè una porzione di quella materia vien preservata dall'azione dell'acqua, dalle sostanze oleose e resinose; e dall'altra parte, queste sono parzialmente disciolte, unendosi all'acqua per mezzo delle parti mucilaginose.

I Chimici hanno divise in tre classi le droghe coloranti animali e vegetali della *materia tintoria*.

1.° Quelle sostanze che nella loro composizione insieme alla materia estrattiva, ne contengono qualche porzione di resinosa, ed anche di terrea; e poichè il principio colorante ha una forte attrazione colla terra, e questa colla sostanza che si deve tingere, il colore si separa facilmente dall'acqua, e riman applicato, e aderente alla stoffa assai durevolmente senza l'intervento di alcun mezzo. Di questa classe sono le galle, la corteccia e la radice del noce, il sommacco, e la corteccia dell'ontano; e queste sostanze diconsi colori radicali, essendo il fondamento degli altri.

2.° La seconda classe contiene quelle sostanze, le cui parti o sono interamente estrattive, o sebbene contengano della materia

resinosa, pure sono solubili nell' acqua senza alcun mezzo. Queste essendo mancanti del principio terreo, proprio alle sostanze della prima classe, richiedono che s' introduca previamente una terra ne' pori o interstizj della stoffa da tingersi, per formare una base, a cui s' attacchi il colore. Senza questo mezzo l' attrazione della stoffa per la materia colorante sarebbe così debole che non potrebbe separarla dall' acqua; o separandola, non potrebbe poi diffonderla e preservarla dall' essere disciolta dalla medesima, quando questa è ajutata da' mezzi meccanici, o dall' aggiunta di certe sostanze, che accrescono la sua forza dissolvente, anche ad un piccol grado; cioè nelle lavature, e ne' bucati.

3.° La terza classe è composta di principj resinosi, onde noi siamo obbligati a promovere la loro soluzione nell' acqua, per mezzo della fermentazione, o per l' addizione di qualche sostanza che agisca sulle particelle resinose. A questo oggetto s' impiegano i sali alcalini o la calce viva; e pel loro mezzo estraggiamo la materia colorante di alcuni corpi, come l' indaco, il guado ec. Questi si attacano anche a panni, senza l' intervento di un mezzo terreo.

Ma il grado di fissazione è vario nelle differenti classi delle sostanze coloranti, e ne' diversi articoli d' ognuna di esse. Alcuni di questi appartengono alla tintura falsa, e sono soggetti ad essere alterati, ed anche distrutti dall' azione del sole, dell' acqua, e de' licori acidi o alcalini. Al contrario gli ingredienti della tintura fina moltissimo, se pur non sempre, resistono all' influenza di questi agenti. I primi sono più facilmente preparati, costano meno, e sono sovente più brillanti; ma gli ultimi compensano la spesa, l' incomodo, e la vaghezza colla loro solidità, e permanenza.

La stessa materia colorante è formata forse in gran parte del principio infiammabile, che in alcuni casi è unito al principio astringente. L' identità della luce e del flogisto, o almeno esser l' uno una modificazione dell' altro, sembra cosa omai certa. Le piante totalmente prive dei raggi del sole, non acquistano colore; e si osserva che i fiori, hanno, a cose uguali, i colori più brillanti ne' climi ove godono più liberamente l' influenza del sole. Possiamo quindi inferire, che la luce distrugge il colore sciogliendo il flogisto, nella stessa guisa, secondo Mr. *Delaval*, che lo spirito di vino discioglie la canfora.

Anche gli acidi agiscono sopra la materia colorante, e la

distruggono, in proporzione della loro attrazione pel flogisto. Così l'acido nitroso distrugge all'istante molti colori; ma nella forza distruttrice del colore vien superato dall'acido marino deflogisticato. Questa sostanza sì attiva è la prova più forte di tutte le altre per conoscere la bontà delle tinte; poichè quelle, che possono resistere alla sua azione, reggeranno a tutte le altre prove.

Alcuni Chimici hanno considerato il ferro come la materia colorante de' vegetabili, come lo è sovente de' minerali. Questa teoria però non esclude necessariamente il flogisto; poichè si suppone che i varj colori delle piante dipendano dai varj stati di *flogisticazione* in cui si trova il ferro. Così il ferro sciolto nell'acido vitriolico è verde. Applicatevi un grado tale di calore, che possa cacciar via una parte del principio infiammabile e l'acido, esso diventa giallo; e proseguendo ulteriormente il processo, passa al rosso, ed al porporino.

Convien accordare che il ferro entra come una parte componente nella maggior parte delle piante, e che le sue calci possono dare una gran varietà di colori; ma noi riguardiamo anche il flogisto e la luce come la causa reale del colore; essendo questo il principio attivo, laddove le calci marziali possono e devono riguardarsi come il passivo.

Dopo che s'è immaginata da Chimici la teoria antiflogistica, in cui si nega l'esistenza del flogisto, i varj colori delle piante si sono spiegati per mezzo delle proporzioni differenti di aria deflogisticata, che esse possano contenere. L'acqua delle piante, quando sono esposte ai raggi del sole, si scompone, e si divide in aria pura, che da loro esce in proporzione della quantità di luce che esse ricevono, e che unendosi ad essa, le dà l'elasticità. Ma le piante tenute all'oscuro niente tramandano di quest'aria, e rimangono bianche. Se vengono esposte ad una debole luce, separeranno qualche poco d'aria, ed avranno un debol grado di colore; ma quelle che godranno dell'azione di una viva luce, mostreranno vivide tinte. Quantunque io ammetta l'aria deflogisticata, come producente la bianchezza, pure posso anche riconoscere l'effetto del flogisto nel produrre il colore; ed infatti gli antiflogistici sono obbligati ad ammettere del gaz infiammabile per sostituirlo ad esso; ed a confessare, che questo principio, che essi suppongono essere una parte costituente dell'acqua, è il principio del colore.

Gl' ingredienti privi di colore usati nella tintura sono i sali

alcalino, acido, nitroso, terreo, e metallico, i quali contribuiscono o ad estrarre la materia colorante dalle altre sostanze che la contengono, oppure ad attenuare o incrassare le sue particelle per avvivare, o indebolire il colore secondo l'ordine prismatico. Così gli acidi avvivano il color celeste de' sughi vegetabili al grado d'indaco, violetto, rosso, e giallo, mentre gli alcali abbassano queste tinte riducendole, al violetto, indaco, turchino, e per fino al verde.

Nella Parte Seconda di questa Memoria, passeremo a considerare la natura di parecchie basi; procureremo di dedurne una giusta teoria della tintura, e specialmente di spiegare l'azione delle sostanze impiegate nella preparazione del rosso di Turchia.

La continuazione si darà nella Parte V.

OSSERVAZIONE METEREOLOGICA.

IL Sig. Ab. D. *Giuseppe Costanzia* Prof. emerito di Filosofia in Vercelli, di cui più d'una volta parlammo in quest' opera per alcune osservazioni da lui fatte, e per altre ricavate da efemeridi metereologiche confrontate colle astronomiche, per alcune osservazioni pur fatte dal Sig. *Giuseppe Marazio* Architetto, e buon' osservatore, crede, che quando il pianeta Venere viene alla congiunzione citeriore col Sole al principio della primavera, apporti per quattro mesi circa un freddo straordinario, e pioggie, e venti frequenti; e se ciò avviene a primavera avanzata, o nella state, fa gli stessi effetti, ma più rimessi. Ha già comunicato questa sua scoperta ad alcuni Filosofi di diverse nazioni, e ora la propone ad esaminare meglio, ch' egli non può, ai leggitori di questa raccolta. Le maniere, onde pensa, che quel pianeta porti la sua influenza fino alla nostra terra, le spiegherà poi in un opuscolo sull' influenza della Luna.

Se questo suo pensamento si troverà vero, colla previdenza di quella congiunzione si potranno prendere molte buone misure nella economia agraria, e domestica, nella medicina, nell' arte militare, nella nautica, ed in altre faccende umane.

RAP-

RAPPORTO

DELLA DEPUTAZIONE DELLA SOCIETÀ INSTITUITA A GINEVRA PER L'AVANZAMENTO DELLE ARTI.

Sui mezzi di moltiplicare i soccorsi in caso d' incendio, e specialmente di salvare la vita a coloro che non possono uscire dalle fabbriche incendiate senza rischio di perderla.

FIno dalla sua instituzione, la Società delle Arti si occupò ne' mezzi di portare negli incendj un pronto ed efficace soccorso. Quello delle trombe pel fuoco viene amministrato nella nostra patria con tanto zelo ed intelligenza, che appena è suscettibile di qualche leggiero miglioramento. (*) La Società pertanto ha dovuta diriggere la sua attenzione a dare in tali funeste circostanze dei soccorsi d'un altro genere.

Trovare un mezzo sicuro per togliere gli incendiati alle fiamme che li circondano da tutte le parti; salvare degli infelici che non vedono altro scampo contro il fuoco che quello di precipitarsi: era già questo l'oggetto delle ricerche della Società, allorchè un funesto accidente venne a richiamare su di esso l'attenzion nostra ancor più vivamente.

Il primo frutto della sua attività fu un invito fatto a tutti gli artisti, ed a tutti gli uomini ingegnosi e compassionevoli, di comunicare le loro viste ad una Deputazione incaricata di raccoglierle. La Società gode d'aver aperta questa via all' umanità, ed alle utili notizie.

Molte lettere e memorie sono state indirizzate ai Socj Deputati, molte macchine, molti nuovi mezzi loro sono stati indicati, e furono da loro sottoposti ad un esame il più diligente, ed alle più esatte prove. Il risultato di questo esame fu di adottare due nuove macchine che la Società ha fatte costruire a proprie spese, delle quali il Governo l'ha di poi rimborsata, allorchè

(*) Un miglioramento importante vi si è fatto presso di noi, sostituendo, ai tubi di cuojo facili a screpolare, de' tubi di seta circolarmente tessuti, coperti d'una vernice particolare, e contenuti in tubi di spgao. Tali tubi sono stati progettati, e fatti eseguire dal ch. Sig. Prop. *Castelli*. *Gli Edit.*

gliene fu annunziata, e dimostrata l' utilità. Se ne troverà la descrizione in seguito di questo rapporto, accompagnata da una figura, che ne dimostra all' occhio la costruzione, e l'uso.

Queste due macchine (l'una delle quali è una *scala di scalata*, e l'altra una specie di scala di tela) sono le sole delle quali, giusta l'opinione la Deputazione, si può con fiducia far uso in pratica, e le sole per conseguenza che le sembrino meritare una piena approvazione. Essa non sarebbe nemmeno menzione d'alcune altre, se credesse che taluno potesse esser tentato di sostituire, nell'uso, dei mezzi incerti o poco praticabili a quelli che essa risguarda come facili e sicuri; ma spiegandosi sulla preferenza che dà a questi ultimi, crede di poter farne conoscere degli altri, sia per un sentimento di riconoscenza, sia per la speranza di eccitar delle nuove viste, sia finalmente, perchè in certi casi si possono utilmente porre in opera de' ritrovati e de' mezzi, de' quali non si oserebbe altronde consigliar l'uso.

1.° La prima macchina di cui noi dobbiamo far menzione è quella che la Società delle Arti ha fatta costruire a Losanna, dove è essa stata immaginata. Questa è un albero sostenuto da due pontoni; la sua estremità superiore s'appoggia contro il muro della casa incendiata, e vi porta per mezzo d'una girella un cesta da soccorso tanto grande che vi possa facilmente entrare un uomo.

Nella pratica questa macchina offre delle difficoltà che ne limitano l'uso, e che non permettono di metterla in paragone nè coll' una, nè l'altra delle due scale adottate dalla Deputazione.

2.° In secondo luogo, bisogna mettere nel novero delle idee più felici che siano state proposte al nostro esame, quella di una catena orizzontale propria ad elevare una cesta di soccorso. Le due estremità di questa catena sono portate da semplici corde alle finestre delle due case contigue a dritta e a sinistra di quella che è la preda delle fiamme. Da una di queste finestre si regola la catena, e si inalza la cesta che vi è attaccata ad una conveniente altezza. Questa invenzione fu pubblicata a Parigi nel 1778, con una figura per farla ben conoscere, ed a uno dei nostri concittadini, ci fu comunicata.

Le prove, che abbiamo fatte per giudicare della sua utilità, ci hanno fatto vedere, che essa non sarebbe sempre praticabile, e che la costruzione delle case, il peso della catena, la sua inflessione, il suo barcolamento offrirebbono molti ostacoli. Potrebb' essa però in qualche caso esser utilmente adoperata.

3.° Una terza macchina che ci è ſtata propoſta, e ſulla quale noi abbiamo tentata qualche prova, è una ſpecie di ſcala ad uncino, deſtinata a caminare lungo il muro di fronte d'una caſa incendiata, alzandoſi di piano in piano. Le prove non ſono ſtate molto ſoddisfacenti, nè abbiamo veduto alcun mezzo ſicuro per trarre partito da queſta invenzione in caſo d'incendio. Forſe altri ſperimenti od altre applicazioni riſponderanno meglio alle ſperanze dell' Autore.

4.° Non ſiamo meglio riuſciti tentando di portare una corda a grandi altezze, o di rompere le invetriate per mezzo d'una ſpecie di sferza compoſta di molte canne unite, ſimili a quelle dei peſcatori. La difficoltà di maneggiare queſto ſtromento, e la curvatura che gli fa prendere il proprio peſo, ne rendeva l'uſo impoſſibile, toſto che ſi paſſava l'altezza di circa trentacinque piedi.

5.° Le macchine, di cui abbiamo fatta menzione erano principalmente deſtinate a portar del ſoccorſo ai piani ſuperiori delle caſe incendiate. Ci ſono ſtati anche propoſti diverſi mezzi di fiſſarvi i pezzi di ſoccorſo, che vi ſi poſſono far arrivare.

Il più ſemplice qualora ſia praticabile, ſarebbe di conficcare un groſſo chiodo obliquamente nel tavolato che poteſſe per mezzo di una corda o di una catena ſoſtenere il peſo dalla ſcala, e d'ogni altro pezzo di ſoccorſo ſoſpeſo alla fineſtra.

6.° Ci è ſtato comunicato un mezzo praticato altrove per rompere i vetri e le impoſte che ſi oppongono all' azione delle trombe a fuoco. E queſto è una ſpecie di sferza armata di picciole palle ed uncini maſſicci, che ſi fa agire da una fineſtra vicina. La coſtruzione di queſto ſtromento è ſempliciſſima. Il primo baſtone che viene alle mani può ſervire di manico, ed è ſempre facile il procurarſi alcune corde, e armarlo di pezzi di ferro. Potrebbe adoperarſi anche per gettare in un appartamento l'eſtremità d'uno ſpago, che ſerviſſe di pezzo di ſoccorſo.

7.° L'uſo d'una tromba marina nel tumulto di un incendio, ſarebbe probabilmente utile per far pervenire gli ordini ſenza equivoco. Si potrebbono queſte trombe rendere molto portatili, e baſterebbe che faceſſero ſentire nettamente due o tre monoſillabi per eſſere d'un' ajuto importante.

Queſte ſono le ingegnoſe idee, delle quali abbiamo creduto dover far menzione, ſenza però confidarci in eſſe, e ſenza eſcludere perciò quelle che tralaſciamo di mentovare. Qui per tanto profeſſiamo a nome della noſtra Società una ſincera riconoſcenza

a tutti coloro, che l'hanno affiftita, e fecondata co' loro lumi, e che compiacquerfi di concorrere alle fue mire.

Avanti di paffare alla defcrizione delle due fcale adottate dalla Deputazione, diremo una parola di coloro ai quali la Società ne è debitrice.

Le fcale da dare la fcalata fono ftate conofciute in tutti i tempi (*); ed il noftro arfenale ce ne ha fomminiftrati de' modelli. L'idea di farne ufo negli incendj fi è prefentata a molte perfone; ma fu fopratutto il fuffragio del Sig. *Paul*, ed i fuoi ottimi rifleffi, che determinarono la Deputazione a domandarne la coftruzione. L'efecuzione fi deve principalmente all' attenzione, ed alla intelligenza del Sig. *La Grange*.

La fcala di tela è d'invenzione inglefe; ma la Deputazione è obbligata al Sig. *Galline* che l'ha indicata, e che coftantemente ne ha diretta l'efecuzione. La parte fuperiore offia il capo di quefta fcala, per cui effa fi attacca e fi fiffa alla fineftra della cafa incendiata, è ftata coftruita fenza modello, e la commiffione non ha ancora potuto procurarfi le neceffarie notizie ful metodo tenuto in Inghilterra affin di ottenere quefto effetto.

Lo fteffo dobbiamo dire del modo, con cui s'innalza la fcala fino all' altezza della fineftra. Dopo aver tentati altri mezzi più imperfetti, la Deputazione approvò quelli di cui dà la defcrizione, e che fembrano non lafciar quafi nulla a defiderare. Forfe converrà preparare la tela, unita alla parte fuperiore, in modo da refiftere per qualche tempo all' azione del fuoco, il che può effettuarfi con dei mezzi conofciuti, e fufcettibili di effere perfezionati. Gioverà pure difporre la macchina in modo, che la cornice, in luogo di effere quafi orizzontale, fi accofti alla fineftra in guifa da fare un angolo acuto col muro di fronte.

Indicheremo ancora un miglioramento da farfi alla parte fuperiore di quefta fcala del quale il Sig. *Galline* ci ha fatto nafcere l'idea. Il pezzo, offia la giunta fuperiore di tale fcala che porta le girelle può trovarfi di una larghezza fproporzionata a quella del muro, lungo il quale effa deve falire. Sarebbe adunque convenevole il fare parecchj di tali pezzi per una fteffa fcala, che non differirebbero fe non per la diftanza delle loro girelle. O più

(*) Sen può vedere un modello anche fra le macchine della Società Patriotica di Milano. *Gli Edit.*

semplicemente: si potrebbe allungar l'asse delle girelle, e bucarlo a differenti intervalli, onde per mezzo di piuoli le girelle fossero tenute nella giusta distanza, che esigerebbe la larghezza del muro. Ovvero si potrebbono avere degli assi di riserva, da sostituirsi facilmente gli uni agli altri secondo il bisogno. Con queste precauzioni, appoggiando le girelle su uno o due muri intermedj ai balconi, secondo le circostanze, non v'è casa alcuna, di cui non si possa scalare il muro di fronte per portar del soccorso ai piani i più elevati.

Descrizione di due scale approvate dalla Deputazione, e di cui dal pubblico erario sono state rimborsate le spese alla Società istituita per l'avanzamento delle Arti.

LA Tav. III. rappresenta le due scale, cioè: quella di legno, e quella di tela posta a luogo opportuno col disegno dei pezzi principali dell' una e dell' altra. Si descriveranno amendue successivamente comminciando da quella di legno. A rappresenta il pezzo superiore di questa scala, ossia quello che si appoggia il primo contro il muro dell' edifizio; e se è possibile, in un luogo che risponda ad un muro tra due finestre. Questo pezzo porta alla sua parte superiore due girelle RR di 10 $\frac{1}{4}$ pollici di diametro, armate nella loro circonferenza di punte d'acciaro temperato che impediscano alla scala di scorrere lateralmente sul muro. L'asse di queste girelle porta una carrucola per cui si possono con una corda far salire e discendere le cose che occorrono. Si vedono al di sotto delle girelle due annelli destinati a ricevere le due corde per le quali si dirigge la scala a misura che si alza.

Il secondo pezzo B, veduto di profilo in C, si adatta al primo in una maniera egualmente pronta che sicura a motivo della loro costruzione. Si vede in effetto che le braccia di queste scale parziali non sono paralelle, ma che convengono di modo che l'estremità superiore delle due braccia di una di queste porzioni di scala, entra al di dentro della porzione che è al di sopra, nel luogo ov' è posto lo scalino inferiore di quest' ultima; e questo scalino entra negli incavi fatti sopra gli scalini della scala inferiore, come si vede nel profilo C: questi incavi sono guerniti di latta.

Lo scalino superiore di ciascuna scala parziale forma al di fuori delle braccia due sporti, sui quali vengono ad inforcarsi nello

ſteſſo tempo le eſtremità delle braccia della ſcala ſuperiore: un ferro elaſtico poſto a baſſo di ogni braccio, s'incrocicchia colle eſtremità dello ſcalino ſporgente nel momento che l'inforcamento è completo, e mantiene queſto inforcamento contro i movimenti o ſcoſſe accidentali, che tenderebbero a ſeparare i pezzi della ſcala già uniti.

Allorchè ſi ſono così adattati due o tre di queſti pezzi, il che ſi fa preſtamente, purchè i lavoranti ſiano eſercitati, il peſo della parte della ſcala già formata eſige un apparecchio particolare per continuare l'operazione. Si vede il modo con cui è ſollevata la ſcala, e mantenuta all' altezza conveniente per ricevere ogni nuovo pezzo che le ſi aggiunge. Queſto apparecchio è compoſto di due braccia poſte alla diſtanza convenevole per entrare preſſo a poco tra le braccia della ſcala al diſotto dello ſcalino inferiore. Queſte due braccia portano all' alto ciaſcuna una ſpecie di labbro di ferro, che ſporge in avanti per ricevere lo ſcalino del pezzo da ſollevarſi: una traverſa che ſi vede al di ſotto, e che oltrepaſſa un poco le braccia, ſi applica contro quelle della ſcala nella loro faccia poſteriore per mantenere l'unione dell' apparecchio auſiliario, e laſciar libero il luogo alla parte ſuperiore del pezzo di ſcala da incaſtrarſi. Queſto apparecchio auſiliario è portato da quattro uomini che ſi mettono alle eſtremità delle traverſe indicate nella figura. Tali uomini devono eſſere di ſtatura aſſai alta, e quaſi eguale, ed intenderſi bene nelle loro operazioni. Mentre eſſi ſoſtengono la ſcala ad una altezza conveniente, un quinto operajo mette a luogo la ſcala parziale, che un ſeſto gli conſegna. Subito che eſſa è incaſtrata, i quattro facchini ceſſano di portare, e calano il loro apparecchio per unirlo allo ſcalino inferiore del pezzo incaſtrato per ultimo, e così in ſeguito. Ogni volta che la ſcala intiera vien ſollevata dai facchini, le perſone che tengono le due corde deſtinate a diriggerla, devono rilaſſarle equabilmente, acciocchè poſſa eſſere ſollevata ſenza gettarſi da una parte o dall' altra.

Allorchè eſſa è arrivata all' altezza convenevole, ſi colloca al di ſotto l'ultimo pezzo ſegnato E, deſtinato a ſervirle di baſe: queſto pezzo è dilatato per dar un più ſodo appoggio; e poſa ſu due forti viti di ferro deſtinate a far portare le due braccia egualmente in una ſtrada pendente, che in un terreno ineguale.

La ſcala così elevata non ha ancora la ſolidità che deve avere: eſſa prende un' incurvatura conſiderabile verſo il muro della caſa;

ma le si dà con due successive e pronte operazioni la giusta posizione; dal che dipende la sua sicurezza completa.

Si hanno per questo effetto due pertiche eguali, e passabilmente forti, armate a basso d'una punta di ferro che ha due alette a foggia d'una freccia. Si vede in F l'estremità superiore d'una di queste pertiche, e si vede la pertica intiera, ossia puntello, a suo luogo in H H nella figura che presenta la scala alzata.

Per mettere questo puntello in una positura solida, s'infila la estremità superiore in quello degli anelli che si vedono in A, B, C o D, il quale si trova più convenevolmente collocato, perchè il piede di questo puntello si trova presso a poco appiè del muro, e il puntello spinge in avanti la scala in modo da non lasciarle punto di curvatura: questi due puntelli si mettono nell' istesso tempo; la loro armatura superiore fa che, una volta entrati negli anelli, non possono più uscirne, e portano questi medesimi anelli sulla picca o freccia che termina la pertica.

Posti questi primi sostegni, la scala è ferma abbastanza per portare senza alcun pericolo l'operajo che va finire di assicurarla, e fortificarla col mezzo di puntelli orizzontali di diverse lunghezze, e che si mettono come si vedono in N e O. Questi puntelli hanno una punta dentata I, alla parte destinata ad applicarsi al muro, ed hanno dall' altra una specie di palo di ferro, che si vede disegnato in G, e che fa un angolo leggermente ottuso con la direzione del puntello. I due pezzi di questo ferro sono paralelli, ed il loro intervallo è eguale alla spesezza d'uno scalino. Ben si vede come questo ferro adattandosi con giustezza allo scalino, tiene il puntello orizzontale, e dipendente dalla scala, anche quando l'altra sua estremità non s'appoggia al muro.

L'operajo porta su molte paja di puntelli simili, ossia di lunghezze ineguali; li colloca salendo pajo a pajo all' altezza che conviene alla loro lunghezza. Tre paja bastano ordinariamente, ed allorchè sono a luogo la scala acquista una solidità grandissima. Essa può portare degli uomini distribuiti in tutta la sua lunghezza, senza che si vegga movimento, o piegatura alcuna in qualunque sua parte.

Questa macchina ha il vantaggio preziosissimo in caso d'incendio di poter essere alzata in una strada stretta, ed anche in un cortile che avesse soli 8 piedi in quadrato; di salire all' altezza convenevole nè più nè meno, e di essere d'un trasporto facilissimo. Tutti questi pezzi uniti su picciolo carro, possono introdursi

ovunque, e ove sono impraticabili le scale ordinarie; per ultimo essa riunisce la più grande solidità a questi mentovati diversi vantaggi. L'operazione necessaria per disfarla, e l'inversa della sopradescritta per metterla insieme.

Si comincia dal levare i due grandi puntelli HH. Per questo effetto essi si ritirano dal basso, mentre un operajo stringe e chiude in alto i due orrecchioni che formano la freccia, perchè possano uscire dall' anello; non è necessario di levar gli altri puntelli, essi si levano a misura, che smontando la scala arrivano a portata. La sola differenza tra l'operazione del comporre, e quella dello scomporre la scala consiste in ciò, che in quest' ultima bisogna che dei quattro facchini, due siano incaricati di sollevare con una mano i ferri incrocicchiati colla parte sporgente degli scalini, nel mentre che si separa ciascuna scala parziale da quella che le stà di sopra, acciocchè questa separazione possa eseguirsi.

Le principali dimenzioni di questa macchina sono le seguenti.

	Piedi.	Poll.	Linee.
Distanza fra le girelle RR prese alla metà della loro spessezza	2	2	—
Diametro delle dette girelle	—	10	3
Pezzo delle braccia della scala, che sono di abete sanissimo, a fibre diritte, 2 pollici 8 linee su	—	1	9 ½
Pezzo degli scalini . . . . . 16 linee su	—	—	10
Intervallo tra gli scalini	—	10	7
Lunghezza delle braccia non compreso l'incastro	5	—	—
Distanza delle braccia presa in fuori in alto	1	10	7
Distanza delle braccia presa in fuori in basso	1	5	10
Larghezza della base della scala presa da una punta di ferro all' altra	3	—	—
Lunghezza delle viti di ferro	2	2	—
Lunghezza dei gran puntoni, o sostegni	19	10	—
Diametro dei suddetti verso il basso ov' è la più grande spessezza	—	3	—
Diametro dei piccoli puntelli orizzontali verso la punta	—	2	—

N. B. Bastano *6* paja che hanno da 5 a 10 ½ piedi di lunghezza.

La seconda delle macchine rappresentate nella figura, è chiamata impropriamente *scala*; ella è piuttosto una specie di lungo budello o sacco di tela, orlato di corde, e guernito di scalini nella

nella sua parte anteriore, ed in tutta la sua lunghezza, destinato a procurare alle persone, che si trovano nell'impossibilità di uscire per le scale d'una casa incendiata, un mezzo di venirne fuori dalla finestra nel modo il più pronto e sicuro. La figura rappresenta assai bene il modo di servirsene in simili casi, onde ci dispenseremo da una minuta spiegazione a questo riguardo. Diremo soltanto che nelle prove frequenti fatte di questo apparato, prove di cui il pubblico di Ginevra fu testimonio, esso è stato applicato a finestre anche del quinto piano delle case, e che un gran numero di persone, e talora due alla volta, discesero così dall' alto della casa in istrada, senza che sia avvenuto il minimo accidente; e questo modo di discendere sembrava loro in generale così piacevole, che a ciascuna prova dovevamo difenderci dalla folla che si presentava per precipitarsi entro tal sacco dall' alto della finestra nella strada.

Inteso l'uso di questa macchina, passiamo al suo sviluppamento, e al modo di metterla a luogo.

Si vede in M l'entrata superiore del sacco di cui trattasi, rappresentata più in grande. Essa è formata di una cornice di ferro fatta di un sol pezzo, colle braccia che s'applicano contro il muro a due sostegni, i quali riuniscono queste braccia alla cornice.

Questa è tenuta solidamente fuori dalla finestra da due uncini di ferro, che si applicano contro l'interiore del muro della finestra medesima, e che possono, col mezzo degli anelli della catena che gli attacca alla cornice, raccorciarsi secondo la diversa grossezza dei muri.

Si tratta ora di far salire prestamente questa cornice col suo sacco alla finestra, a cui deve applicarsi, ed a cui si suppone esservi ch' abbia appena una forza ed una destrezza ordinaria; per questo oggetto serve l'apparato ausiliare disegnato in L.

Questo apparato può farsi salire alla finestra di cui trattasi per mezzo di una scala di legno antecedentemente applicatavi; ma si può anche, qualor ciò non sia possibile, farvela pervenire in altra guisa. Questo pezzo si attacca a tal effetto all' estremità d'una corda capace di portarlo; l'altra estremità della corda è attaccata alla cima di una pertica leggiera, di circa 8 piedi di lunghezza, armata come si vede in I. Di notte s'attacca una lanterna all' armatura, e, supponendo che vi sia una persona a ciascuna finestra dei piani inferiori, si alza la pertica dalla strada al

primo piano, dal primo al secondo ec. Questa operazione è rappresentata nella figura.

Giunta che sia l'estremità della corda alla persona che l'attende alla finestra superiore, essa la tira a se prontamente, e monta così l'apparato ausiliare. Si vede ch' esso è composto d'una carrucola sostenuta da un braccio che posa a basso su due sostegni, de' quali un solo si vede nella figura, supponendosi l'altro nascosto dietro il pezzo orizzontale. Questi due appoggi posano sul muro: un uncino anteriore discende più basso in fuori del muro e si appoggia contro il medesimo; un altro uncino si applica al di dentro alla distanza convenevole, per mezzo della lastra dentata indicata nella figura. Allorchè tutto è stabilito solidamente si alza dal basso, con una corda che passa sulla carrucola, la cornice che è attaccata all' estremità di questa corda, e che porta il sacco di tela; tutto ciò si tiene sospeso per di sotto mentre la persona che è alla finestra si occupa di metterlo a luogo come viene rappresentato in M: leva quindi l'apparato L, per far del sacco l'uso a cui è destinato. Si vedono delle corde o venti, che scendono diritte a terra nel mezzo del sacco; e servono a mantenerlo nella opportuna situazione.

La sola precauzione da prendersi nello scorrere lungo il sacco, si è di evitare di urtare a principio negli scalini anteriori, che si trovano in alto assai vicini alla persona che discende.

Gli scalini che sono di legno forte, e sostenuti da una corda, possono anche servire al bisogno per salire dal basso in alto, benchè questa macchina debba principalmente essere adoperata per discendere. Tutto questo apparato ed i suoi attrezzi sono chiusi in un cassone portato su un carro, in cui tutto si dispone in modo che i diversi pezzi si presentano nell' ordine necessario per servirsene.

Le dimensioni di questi pezzi principali sono le seguenti.

	Piedi	Pollici
La cornice di ferro ha di larghezza	2	6
di lunghezza	2	—
Lunghezza delle braccia	1	7
Lunghezza totale della scala, ossia sacco	89	—
Distanze degli scalini	1	1
L'ampiezza del sacco è di due larghezze ordinarie di tela.		
La carrucola è alzata al di sopra del muro della finestra di	1	7

A.

LETTERA

DEL SIG. ABATE ALBERTO FORTIS

AL SIG. AB. LAZZERO SPALLANZANI

SU GLI SPERIMENTI DI PENNET

Nel Regno di Napoli, nella Romagna e sullo stato Veneto (*).

Mio Illustre, e Preg.^mo Amico.

Padova 22 Luglio 1791.

GLi sperimenti da voi istituiti coll' intervento di dotti ed onesti Professori *Malacarne*, *Carminati*, *Cremani*, ec. mi confermano semprepiù nella convizione, che chi ride di ciò cui non conosce, unicamente perchè gli sembra in opposizione del poco che conosce, ha un grandissimo torto. Io debbo confessarlo. Partendo dalle idee comunemente ricevute, per molti anni mi sono divertito alle spese di *Bleton*, e, morto esso, non ho mai, senza contorcermi, udito parlare delle meraviglie che mi venivano narrate del di lui successore *Pennet*. Ho spinto tant' oltre la prevenzione, che trovandomi, ora fa l'anno, tuttavia stabilito in Napoli, e nel massimo bisogno di procurarmi società di dotti stranieri, io mi sono per lungo tempo risuitato a più d'un

(*) Sappiamo che *Pennet* ha fatti a Firenze degli sperimenti analoghi a quelli che vengono descritti in questa lettera, e in quella del Sig. Abate *Spallanzani* (vedi pag. 145.); e che generalmente sono assai mal riusciti. Abbiamo su di ciò lette molte lettere, e uditi varj ragguagli; e tutto ciò riporteremmo (come far dee, chi ha per oggetto di pubblicare le notizie che conducono alla verità, e allontanano dall' errore) se non trovassimo ne' racconti che ci sono pervenuti finora delle circostanze o contradittorie o con poca precisione esposte; onde ci riserbiamo a ciò fare quando n' avremo un ben circostanziato ragguaglio che scritto sia da dotto Fisico, e testimonio oculare. *Gli Edit.*

rispettabile amico, e individuatamente al comune nostro il Caval. D. *Giuseppe Gioeni*, che mi proponeva la conoscenza del Sig. *Thouvenel*, le di cui opere piene di merito e di luminose idee io pur conosceva, e teneva nel dovuto pregio. Ma le mie convenienze medesime mi obbligarono a vederlo quando meno io vi pensava. Egli, come sapete, è proprietario d'una gran Nitriera artifiziale, stabilita su' principj e sul modello che gli meritarono la prima corona per la soluzione del celebre problema del salnitro dall' Accademia R. delle Scienze. Mi fu fatto sapere, che cercava di vedermi per aver delle notizie preliminari intorno alla tanto combattuta Nitriera naturale di Molfetta, a cui egli si voleva anche espressamente portare. Io avea troppo interesse, che il Nitrajuolo coronato la vedesse cogli occhi proprj, e divenisse, come il divenne, campione d'una verità perseguitata e tuttavia inoperosa, con mio dolore e pubblico danno. Quindi, conservando tutta la mia prevenzione contro le vibrazioni muscolari, le alterazioni del polso, e i movimenti della bacchetta di *Pennet*, andai volentieri incontro alla combinazione, che dovea farmi essere insieme col Sig. *Thouvenel* a un pranzo di ragguardevolissimo soggetto. Egli era già informato del mio solenne dissenso a tutte le meraviglie che mi venivano da varie persone raccontate, come lo erano tutti i commensali. Questo non lo impedì, nè dovea impedirlo, dal parlarne a tavola, dove sin dal principio apostrofandomi disse „ *Se sais bien, Monsieur, que vous n'etes* „ *pas de ma religion.* " Io gli risposi; „ che la mia religione „ era sempre quella della verità conosciuta; e che, se mi avesse „ fatto dimostrativamente conoscere quelle ch' egli annunciava, „ poteva contare su d'un proselito, cui la prevenzione abituale „ non avrebbe certamente impedito dall' annunziarle agli incre- „ duli confratelli. " Alla tavola trovavansi parecchj testimonj autorevoli e veramente degnissimi di fede, che si credevano in istato di asserire la veracità d'un gran numero di fatti veduti in Sicilia, e durante la traversata da quell' Isola a Napoli, su correnti d'acqua, e filoni di carboni nascosti. Io arrossiva della mia ostinazione; ma la manifestava ciò non per tanto a forza di contorsioni rispettose. Finalmente m'avvisai di proporre al Sig. *Thouvenel* che condiscendesse a un picciolo esperimento sopra sostanze metalliche sepolte; egli premettendo, che tali esperimenti erano d'incertissimo esito, per le moltissime cause che li potevano attraversare, acondiscese cortesemente,

Io allora scrissi un viglietto al giovane e valente fisico Sig. D. *Vincenzo Comi* di Teramo in Abbruzzo, ma che in quel tempo trovavasi alla Capitale, pregandolo di volersi portare a quel mio giardinetto di Chiaja che voi conoscete, e colà sotterrare, nel modo che a lui meglio sembrasse, non più che 36 pezzi d' argento da dodici carlini, perchè poi il *Pennet* li venisse a cercare, e non trovare, com' io mi credeva già preventivamente. Il Sig. *Comi*, che non conosceva nè il *Pennet*, nè il Sig. *Thouvenel*, niuno de' quali poi era mai certamente stato nel mio giardino, eseguì la commissione, mentre io e tutta la compagnia stavamo facendo ora in casa del Sig. Generale *de Salis*, dove avevamo pranzato. Alle 22 d' Italia il Sig. *Thouvenel* con *Pennet*, il mio e vostro egregio amico D. *Melchiorre Delfico*, con D. *Orazio* di lui Nipote, che tanto profittò delle vostre dottissime lezioni costì, ed il cel. Sig. Conte della *Torre Rezzonico*, ci portammo a Chiaja, dove il Sig. *Comi* stava aspettandoci. La brigata si fermò sulla porta del giardino presso la cisterna. Il Sig. *Thouvenel*, che non sapeva nè quanti depositi nè quale quantità di metallo fosse stata sepolta, ordinò al *Pennet*, che nemmen egli ne sapea nulla, che andasse a cercare: *Allez, Pennet; il y a quelque chose à trouver;* furono le sue precise parole. Il mago obbedì; e incominciò lentamente a camminare quasi a piè pari pel viale che dal Sig. *Comi* gli fu indicato come l'area dell' indagine, e che era stato tutto smosso e riappianato diligentissimamente, onde niun immaginabile segno esterno del deposito potesse rimanervi. Il Sig. *Comi*, dispostissimo a ridere dell' esito sfortunato che pronosticava allo sperimento, accompagnava a picciola distanza il *Pennet*. Dopo alcuni passi, questi tornò addietro, e fermatosi disse: *Je sens ici;* il Sig. *Comi*, senza dar segno veruno d'affermativa o di negativa, piantò un legnetto sul luogo, e disse al giovane Francese che continuasse a cercare. Fatti alcuni passi e retrocessioni, questi si fermò una seconda volta, dicendo di *sentire*; e il Sig. *Comi* piantò una seconda bacchetta al luogo indicato. Faticò un po' più prima di fermarsi a una terza indicazione: ma si fermò finalmente, e il Sig. *Comi* annunziò alla compagnia ch' era trovato anche il terzo deposito; e allora solamente soggiunse che avea scavato dodici buche, nove delle quali avea riempiuto di soli sassi e terra, e in tre avea posto dodici scudi per ciaschéduna. Scavò sul fatto ne' luoghi segnati colle bacchette piantate le picciole masse, ch' erano anche disposte nella più stretta ma-

niera, e le mostrò alla compagnia; una delle tre dozzine messa come le altre circa un piede sotterra, aveva pòi anche sopra di se un grosso pezzo di tufo. Io vi confesso che lo sperimento fatto con tutte le immaginabili cautele, onde assicurarlo da ogni ragionevole eccezione, se non mi convinse, almeno mi fece passar la voglia di ridere; ed ebbi rossore d'aver fatto commedia di ciò ch' io non conosceva bene. La giornata in cui si fecero e la mia prima conoscenza col Sig. *Thouvenel* e lo sperimento, era serena e calda, benchè rinfrescata dal venticello pomeridiano, che rattempera così deliziosamente la state di Napoli. Mi dolgo che non avessimo prima ben esplorato lo stato dell' aria relativamente all' elettricità, avvertenza a cui non mai si dovrebbe mancare al caso di simili prove.

Rividi dopo lo sperimento alcune volte il Sig. *Thouvenel*, senza replicarne altri; e partj all' incominciar d' ottobre da Napoli verso la Puglia per combinare un progetto di redenzione della Nitriera di Molfetta, dopo d'aver concertato col detto Francese la traversata, che in parte avrebbono insieme eseguito.

Trattenutomi due giorni nella nobile terra di Montefusco, dove risiede il Tribunale della Provincia, profittando della ospitalità del dotto Avvocato de' poveri D. *Aniello Urcivolo*, parlai occasionalmente della mia sorpresa per l'esperimento de' 36 scudi, e della proprietà che sembrava appoggiata a non ricusabili testimonianze, per cui il *Pennet* si sentiva scosso su le acque correnti sotterranee. Il mio amico ed ospite, desideroso di trovar dell' acqua viva per un suo prediletto podere, mi pregò a voler fare in modo che, per venirmi a raggiungere in Ariano, il Sig. *Thouvenel* e *Pennet* facessero la prima loro stazione in casa sua a Montefusco. M'era facile il dare quella direzione al dotto Francese, che dovea anche aver seco il nostro buono e valente Sig. *Comi*. Prevenuto del loro arrivo, mentre io era già passato da qualche settimana in Ariano, il Sig. D. *Alessandro Urciuolo*, figlio dell' Avvocato, nascose secretamente sotto alcuni mattoni d'una stanza, in cui erano tutti smossi perchè dovea esserne rinnovato il pavimento, qualche quantità di moneta, avvertendo che non ne apparisse verun indizio esteriore. *Pennet* appena arrivato vi fu condotto; e trovò francamente i depositi. Passò al podere; esaminò passeggiando il terreno; e, dicendo di non aver provata veruna commozione, tolse al proprietario la speranza di trovar acqua pel di lui mezzo. Dove mi permetterete d'osservare che, se

Pennet avesse voluto far una ciarlataneria, l'occasione non poteva esser migliore, poichè liberamente poteva dire che v'era dell'acqua corrente a 100, o 200 piedi, sicuro che non sarebbe stato smentito, o che lo sarebbe stato ben tardi. La brigatella proseguì il suo viaggio, e venne a raggiungermi in Ariano. *Pennet* non ebbe scosse per quel tratto di Paese, dove pur non ha molto un miserabile giramondo aveva promesso carbon fossile al Governo di Napoli, magnificando, secondato da gente del medesimo calibro, alcuni depositi di piligno, che non possono mancare di trovarsi frequentemente in quelle contrade d'indole assolutamente aggregata sino a grandissime profondità. E notate che, per quanto asserisce il rispettabile Sig. *Thouvenel*, *Pennet*, che sente anche i piccioli filoni di vero carbone, non sente affatto i depositi di piligno.

In Ariano furono accolti i tre forestieri nella casa ospitalissima de' miei antichi amici i Signori *Luparelli*, già prevenuti della proprietà che si diceva avere il *Pennet*, e degli esperimenti che sembravano testificarla. Per farne una picciola prova il Sig. D. *Niccola Luparelli*, mentre tutta la brigata era unita in casa, e *Pennet* non meno che il Sig. *Thouvenel* ed il Sig. *Comi* quasi custoditi dalle solite accoglienze a' nuovi arrivati, fece sotterrare in un' ortaccio smosso di fresco due o tre piatti di rame colle opportune avvertenze. Appena venne a dirmi „ *ch' era fatto* " io pregai il Sig. *Comi* a voler calare nell' ortaccio con *Pennet*, perchè v' era da cercar cose. Così seguì; e *Pennet*, osservato dalla famiglia che stava alla finestra, fiancheggiato dal Sig. *Comi* che s'era precisamente proposto di spiarlo senza tregua per tutto il viaggio, trovò il deposito col metodo stesso che voi gli avete veduto usare costì.

Io passo per ora sotto silenzio il dettaglio d'un secondo prodigio operato in Ariano nella serata medesima sopra un individuo della famiglia de' miei cortesissimi ospiti, alla presenza di forse dieci persone, che ne rimasero colpite di meraviglia, e tentate di crederlo opera d'un intelligenza col demonio, tanto fu rapido, completo, inattendibile. E io vi chiedo grazia per me, cui spero conosciate come tutt' altro che facile a sorprendere, e pel bravo Sig. *Comi*, che incominciò anche in codesta occasione dal ridere meco all' unissono, e finì dal rimaner mutolo e ad occhi spalancati, vedendo e toccando un passaggio quasi improvviso dallo stato d'oppressione vaporosa a quello dell' allegria, dell' appetito,

della perfetta salute. Ve ne renderò minuto conto in altra occasione se lo vorrete; non come un entusiasta del magnetismo animale, ma come un convinto che *il modus in rebus* anche su di questo proposito debb' essere applicato egualmente a due parti. Ora ritorniamo al proposito.

Partimmo da Ariano per calare in Puglia fuor della *Via nuova*, e quasi cercando i vestigj dell' Appia, per quanto a naturalisti poteva convenire. Varcammo la Valle del calore fra Ariano e Frigento, senza che *Pennet* desse indizio di commozione veruna: ma non sì tosto ebbimo salito il ramo di monti, in vetta al quale sorge l'ultima delle due Città; e non più che un breve miglio di sotto da essa egli annunziò una miniera di carbone; i di lui muscoli furono commossi, il polso accellerato, la faccia accesa; la bacchetta (che fu il primo ramoscello sfrondato che gli venne alle mani) gli incominciò a girare con molta rapidità su due indici ..... Io non vi darò il ragguaglio minuto delle variazioni, della durata, della costanza dello stato violento, in cui egli si trovò fino a che giunsimo alla Mofeta d'Ansanto, e per un tratto di paese vicino ad essa che circoscrive la larghezza dell' asserta miniera di carbone, su di cui eravamo entrati presso Frigento; nè vi narrerò quante volte, e in quali diversi modi gli abbia girato la bacchetta su le dita nel salire il monte Voltare, o nel calarne fino a Venosa, e di là fino a Spinazzola, dove e i movimenti di essa, e le commozioni della persona cessarono di farsi vedere. Il nostro viaggio di colà a Molfetta fu monotono e tranquillo; nè v'ebbero altre commozioni che quelle del mio cuore, cui la sperienza faceva violentemente palpitare tratto tratto per paura d'incontrare i ladri, in un paese deserto e pur troppo infestato da simil razza di gente. Il Sig. *Thouvenel*, dal non trovarsi sotterra in quel tratto di paese sostanze atte a elettrizzare *Pennet*, concludeva *a priori* che i tremuoti non dovevano recarvi danni. Fecimo alto a notte inoltrata presso i Signori *de Paù* in Terlizie, Città fondata sopra strati quasi nudi di pietra forte apennina dolcemente inclinati verso il mare. Que' Gentil' Uomini, oltre ad essere i più nobili sacerdoti dell' ospitalità, sono poi anche coltissime e dotte persone, nè altrove meglio si avrebbono potute cercar notizie sicure di quanto appartiene alla storia della Provincia. Interrogati se la Città loro e la contigua di Ruvo fossero state pregiudicate de' tremuoti ne' tempi vicini od antichi, essi risposero unanimamente che no.

A

A Molfetta, dove giunsimo dopo d'aver visitata la Nitriera (che destò nell' onorato e dotto Sig. *Thouvenel* que' medesimi sentimenti che aveva già destati, allorchè si portarono ad esaminarla, nei Signori *Hamilton*, *Zimmerman*, *Hawkens*, *Delfico*, *de Salis*, e in tutti gli uomini intelligenti e dabbene) trovammo le medesime conferme in proposito de' tremuoti. Io rimasi colà per inutilmente accudire all' oggetto propostomi; il Sig. *Thouvenel*, col suo istrumento, accompagnato sempre dal nostro valoroso Sig. *Comi*, prese la via della Capitanata, dove, appena passato l' Ofanto, *Pennet* incominciò ad avere delle commozioni, e la bacchetta a far la solita corrispondenza; sarà accidentalissima combinazione, o almeno può esserlo; ma è un fatto che la Capitanata è stata replicatamente il teatro di tremuoti desolatori. Cerignola, Foggia, San Severo, ec. sono città sorte dalle rovine; e pur troppo frequentemente avvertite della infedeltà del suolo su di cui posano. Combinando osservazioni, si trova anche un' altra curiosissima *conlocalità* di fenomeno. Le *Fate Morgane*, le *Mutate*, le *Lavandaje*, che hanno dato materie a tante magre descrizioni e a congetture, quali male, quali peggio fondate, si trovano sempre su quel tratto che dà delle commozioni a *Pennet* ed alla sua bacchetta, e che sovente commove più del bisogno le città sovra imposte. Io non vi dò che de' cenni da Ariano in poi, perchè so che il diligente Sig. *Comi* ha tenuto un giornale esattissimo del viaggio fatto col Sig. *Thouvenel*, che da Molfetta per la Capitanata risalendo verso Benevento andò poi a finire a Contursi verso Salerno, dove importava al Fisico francese il verificare lo stato di sotterra col mezzo delle commozioni di *Pennet*, e all' Abbruzzese il visitare le acque e le mofete, delle quali si aveano relazioni poco soddisfacenti. Il Sig. *Comi*, di cui voi conoscete il costume ed il merito, e ch' è certamente lontanissimo da poter essere sorpreso in fatto fisico, ed egualmente lontano dal prematuramente prestare assenso a nuove meraviglie, ha di già promesso al publico suo *Viaggio* in una memoria da lui pubblicata mesi sono sulle acque e mofete testè accennate. Io sarò certamente uno de' primi ad averlo, e ve lo comunicherò colla massima prontezza.

La perdita dolorosa, ch' io feci della mia buona Madre stando lontano, m' obbligò a chiedere la permissione d' abbandonare il Regno (dove mio malgrado fui inutilissimo al servigio d' un' ottimo Sovrano) per venirmene a dar ordine al mio piccolo patrimonio. Io avrei dovuto far il viaggio per terra, anche perchè la

fiducia del Sig. Conte *Marco Fantuzzi*, Cavaliere Ravignano conosciutissimo pegli studj e per lo zelo suo patriotico, esigeva ch' io rivedessi la sua miniera di carbone a Sogliano, e ne consultassi su i novi lavori. Dopo di aver vedute le commozioni di *Pennet* su luoghi *probabilmente* carbonosi, ma della reale carbonosità dei quali non era facile ch' io mi assicurassi colle necessarie scavazioni, io aveva scritto a codesto ragguardevole amico, che avrei desiderato sospeso ogni nuovo lavoro sino a tanto che il Sig. *Thouvenel* col suo stromento vivente, ed io con essi mi fossi portato sul luogo. Oltre l' oggetto del *possibile* servigio della miniera e del suo nobile intraprenditore, io mi proponeva di verificare la corrispondenza delle commozioni di *Pennet* e della di lui bacchetta sui filoni di carbone conosciuti da me, e dagli interessati in quella esplorazione, e non certamente conosciuti da lui, che mai non era stato colà, nè, sapendo pochissimo l' italiano, poteva esser in caso d' averne informazioni dagli abitanti de' vicini paesi, che parlano uno stretto romagnolo, se anche avesse potuto cercarne senza che subito lo sapessimo. Non si potè verificare il sopralluogo proposto, e a cui il cortese Sig. *Thouvenel* si prestò volentieri, prima del giugno ultimamente scaduto. *Pennet* giunse a Sogliano, partitosi di Firenze a piedi, seguitando una diramazione di miniera di carbone, ch' egli *dice* d' aver sentita presso al mediterraneo; calò a Gualdo, dov' era atteso, e dove il Sig. *Thouvenel* ed io dovevamo giungere a momenti. Profittò del tempo per risalire alla Carboniera insieme coll' Ingegnere di essa Sig. *Michele Fabri*, col dotto ed oculatissimo Sig. Ab. *Ossuna* ed altri zelanti degli affari del Sig. Conte *Fantuzzi*. Egli fu commosso; e la bacchetta girò con diversi gradi di forza su le di lui dita, quando si trovò sopra i sei filoni di varia grossezza già conosciuti da noi, e per niun modo apparenti al di fuori, giacchè il monte di Sogliano era tutto coperto di messi non anche mature; ebbe commozioni a diversi gradi di forza su' altri otto filoni, che noi non conoscevamo, e de' quali la *possibilità* attuale (poichè io non valuto ancora per *certezze* le di lui indicazioni) sarà verificata dagli opportuni scavi, o trovata erronea fra non molto. L' Ingegnere rimase sorpreso dell' esattezza, colla quale circoscrisse le rispettive larghezze, e direzioni de' filoni conosciuti, e la medesima meraviglia n' ebbe il Sig. Conte, che gli fa a memoria, allorchè presenti noi replicò senza sgarrare d' un palmo le medesime operazioni. Per non perdere momenti, mentre il Sig. *Thouvenel*

ed io riposammo un giorno a Gualdo presso l'amico Cavaliere, *Pennet* in compagnia dell' Ingegnere Sig. *Fabri*, da Sogliano andò alle miniere di zolfo di Formignano nel tenere di Cesena, dove fu così fortemente commosso, che n'ebbe a venir meno. La sera, ritornato a raggiugnerci, si prestò volentieri a cercare due depositi di rame e ferro, che il Conte aveva fatto sotterrare noi assenti. Egli non gli indicò con quella meravigliosa precisione, colla quale aveva trovato i pochi scudi nel mio giardino di Chiaja, la moneta sotto i mattoni smossi a Montefusco, i piatti in Striano, e l'ultimo deposito di ferro costì a Pavia: ma solamente, dopo aver passeggiato tutto il terreno, si ristrinse a dire, che *sentiva* su d'una determinata linea, sopra della quale s'era costantemente trattenuto dopo il passeggio preliminare. Uno de' due depositi era stato ben ravvolto in una vecchia tela cerata; e l'aria rincominciava a mettersi a pioggia, dopo d'esserlo stato quasi abitualmente ne' due passati giorni.

Non voglio a questo passo tralasciare di soggiungervi, che la disposizione del Sig. Conte *Fantuzzi* a creder possibile la particolare sensibilità di *Pennet* nascea in parte da uno sperimento, che gli avea dimostrato ed esistere di siffatte disposizioni, ed essere di varia modificazione ne' differenti individui, che le posseggono, mentre ai più sembrano negate del tutto. Voi conoscete forse l'azione dei metalli su la pirite di ferro tenuta da un uomo penzoloni appesa ad un filo a non gran distanza dalla particolare loro atmosfera. Io non la conosceva, e l'ho veduta per la prima volta a Gualdo, dove anche l'ho provata in persona mia. Il Conte me ne aveva scritto alcuni mesi prima. Chiudete in uno de' tiratoj del vostro scrittojo sotto quanto più grossa, e doppia tavola volete una somma d'oro, o d'argento, o lavori di tali sostanze, che abbiano qualche volume. Abbiate appesa ad un filo di lino, canape, o seta (colla lana non l'ho ancora provata) una di quelle piriti cubiche, che volgarmente son dette *Pietre degl' Incas*; e il filo sia per esempio lungo due piedi. Tenetevi discosto dallo scrittojo, per non toccarlo con alcuna parte della persona; e portate su la parte di esso, che copre i preziosi metalli, la vostra pirite appesa, tenendone il filo fra il pollice, e l'indice. Poco starà, che, se avete l'opportuna disposizione, la pirite incomincierà o a girare formando un cerchio sempre crescente, o ad oscillare formando una strettissima ellissi. In mano mia fa quest' ultimo effetto; in mano al Conte *Fantuzzi* descrive un cerchio,

che dal diametro d'un pollice giunge progressivamente a quello di due piedi. Se dal tenerla sopra i metalli la trasporterete su d'una pietra, su d'un libro, su d'un legno, o se farete togliere essi metalli dal luogo loro, i circoli della pirite si andranno ristringendo, e a poco a poco essa ritornerà alla sua immobile perpendicolarità. Lo stesso vedrete accadere, se, nel momento che gira più violentemente, vi metterete in comunicazione collo scrittojo appoggiandovi un ginocchio, o la mano, ovvero facendo, che qualche altra persona in contatto con voi ve l'appoggi. La pirite gira anche su i cumuli metallici scoperti; e particolarmente sulla arena marziale nera, di cui ci serviamo quì per asciugare lo scritto. Troverete molte persone, fra le mani delle quali la pirite non si muove punto; e quasi divise in egual numero quelle, fra le mani delle quali fa i due diversi movimenti, che v'ho testè accennato. Noi ci proponghiamo quì di seguire questa traccia tostochè un po' d'ozio ce lo permetta, moltiplicando gli esperimenti, e variandoli in molte maniere su la pirite marziale, e tentandoli poi anche su varie altre sostanze minerali successivamente. Quì già siamo parecchj, fra le mani de' quali la pirite appesa si mette in uno de' due movimenti sopra i metalli (*). Ora ripiglio la mia narrazione, da cui però mi lusingo che non troverete alienissimo questo episodio.

Dalla Romagna ritornammo rapidamente, e ci fermammo alla mia casa di campagna fra' monti Euganei, a Galzignano; in que' contorni *Pennet* non ebbe commozioni, salvo che presso alle acque calde del Bagnaruolo, e a' bagni di S. Bartolommeo, che voi conoscete. N' ebbe però a S. Pier Montagnone, un tratto di sasso lontano dalla casa rustica, e dal monte Castello, che in parte è di mia ragione; n'ebbe a Monterosso, a Mont' Ortone, ec. Di codeste io non vi darò il dettaglio, giacchè possono essere e non essere corrispondenti alla costituzione di sotterra: ma vi renderò buon conto di una, ch'ebbe per testimonio anche il Dottor *Salvadore Mandruzzato*, Professore alle Terme d'Abano da lui illustrate colla bella opera, che certamente voi conoscete. Il Sig.

(*) L'Autore ha continuati gli sperimenti e i tentativi su quest' oggetto, e ce ne ha mandato non solo il ragguaglio, ma anche le sostanze medesime sulle quali ha operato; e che sono ora nelle mani d'un illustre Fisico acciò ne faccia sopra di se, e sopra altri le opportune prove. Pubblicheremo a suo tempo anche queste cose quando saranno meglio verificate. *Gli Edit.*

Thouvenel, ed io eravamo venuti a cavallo ai Bagni nuovi d'Abano. *Pennet* vi ci raggiunse a piedi, venuto per la via del piano fra Cattajo, e Mezzavia. Da quel luogo il Sig. *Thouvenel* volle avviarsi passeggiando a Monterosso. Presso ai bagni nuovi è un prato, cui dovevamo attraversare. Fatti appena pochi passi, *Pennet* ebbe la commozione, e l'ebbe così precisamente circoscritta, che potè dire = *qui sotto passa un canal d'acqua* = Il Professore *Mandruzzato* (lontano prima di quel momento le mille miglia dal credere a sì fatte novelle) esclamò con una forte di sorpresa: *Diamine! potrebbe esser vero poichè sotto questo prato, ma non so precisamente dove, passa l'acqua, che dalla fonte viene ai bagni nuovi*. Il Sig. *Thouvenel* ordinò a *Pennet*, che seguisse l'acqua; egli lo fece, e giunse a un piccolo ignobilissimo ponticello, che attraversa un fosso, pel quale asserì, che l'acqua passava, com'è diffatti. Il girar della bacchetta (che cessava tostoch'egli metteva i piedi fuor del sito, sotto al quale scorreva l'acquedotto) non ismentì la prima indicazione. Si trovò un punto, su del quale la bacchetta avea due movimenti opposti, il primo cagionato dall'acqua, di cui non rimane dubbio, l'altro da un filone di pirite, ch'egli asserì esservi sotto a una certa profondità, il quale vi sarà, o non vi sarà. Voi però converrete meco, che si dovrebbe cercarlo, onde aver un dato di più per negare, o per accordare la verità e corrispondenza delle commozioni del *Pennet* colle sostanze minerali di sotterra.

Vennimo a Padova verso la metà di giugno, dove si era formata una commissione, alla testa della quale acconsentì di essere l'egregio nostro Professore Ab. *Toaldo*, e ch'ebbe per membri il Sig. Professore *Stefano Gallini*, uno de' più chiaro-veggenti nelle cose alla fisica appartenenti, il Sig. Conte *Niccolò da Rio* giovane Cavaliere Padovano studiosissimo, ed il Sig. Ab. *Olivi* di Chioggia, che ha dato replicate prove del suo valore all'Accademia nostra sin'ora, e sta preparandone d'ancora più luminose da dare al pubblico. Fu scelto per campo degli sperimenti da farsi su depositi metallici il giardino di S. E. il Sig. Cavaliere *Girolamo Zulian*, le di cui eminenti qualità sono da voi quanto da qualunque altro conosciute, giacchè aveste il bene d'essergli vicino e viaggiando per mare, e stanziando in Costantinopoli. Furono sotterrati con tutte le debite cautele quattro depositi metallici, e uno di carbone. *Pennet*, che, stando consegnato al Conte *da Rio*, aveva il dì primo trovato un picciolissimo deposito di

ferro nel di lui giardino con molta facilità, non sentì affatto i quattro grossi depositi di piombo, rame, ferro, ed argento, e indicò con molta fatica quello di carbone fossile, che pur era al peso di mille libbre.

E' ben vero, che l'atmosfera trovavasi turbatissima, e piovosa; ma è vero altresì, che niuno lo sforzò ad arrischiare un esperimento, e che anzi tutti gli onestissimi, e discretissimi Signori Commissarj lo invitarono replicatamente a differirlo. Egli non ebbe veruna sensazione precisa; e dopo d'aver passeggiato per ben due ore il viale assegnatogli disse che nulla sentiva di ben determinato, e che le emanazioni dei depositi aveano assolutamente nemico lo stato dell'aria. Si ripetè all'indomane lo sperimento con non migliore esito, ma veramente sempre ad aria turbata. *Pennet* indicò a falso i depositi forse ingannato dal turbamento, in cui lo avea gettato la continuazione della sensazione confusa; ma la bacchetta girò, secondo l'annunzio del Sig. *Thouvenel* ne' due sensi opposti su depositi, ch'erano stati dissotterati indi uniti, di piombo, e rame, e di carbone, e ferro. Nelle indicazioni a falso la bacchetta non ha mai girato in mano a *Pennet*, che pur si sentiva commosso a un grado capace d'ingannarlo, per qualunque poi ragione ei lo fosse; e io vi confesso, che se, al caso di tali indicazioni a falso rapporto ai depositi metallici sepolti dai Commissarj, la bacchetta avesse girato, avrei insistito, perchè si scavasse su quelle precise località, onde o il Sig. *Thouvenel* restasse del tutto privo di ragionevole giustificazione, o dalla scoperta di qualche sostanza metallica sepolta fra le macerie di questa sì spesso devastata città, ne risultasse un maggior grado di proponibilità alla sua ingegnosa teoria, e di credibilità alle meraviglie frequentemente operate da *Pennet*. Un terzo esperimento fatto nel giardino del N. U. Sig *Francesco Battaggia*, a cui moltissime persone intervennero (ed anch'esso ad atmosfera mal disposta, benchè meno, che i giorni precedenti) riuscì quanto basta bene per i discreti fisici, malissimo pei molti assistenti, che s'aspettavano da *Pennet* una prontezza, e precisione assolutamente magica. I depositi erano tre, e di non picciolo peso ed azione, se si paragonino ai picciolissimi da lui felicemente trovati altre volte, ma di poco e di poca se si vogliono paragonare ai filoni metallici radicati e continui, e valutare l'inopportunità dello stato dell'atmosfera. Egli de' tre nè mancò il primo totalmente, e si fu uno de' due di piombo; uno ne circoscrisse su

d'uno ſpazio eguale a tre diametri del depoſito ſteſſo, dicendo = *io ſento di quà ſino a queſt' altro punto* = indicò il terzo con preciſione centrale. Il tratto di terreno, ſul quale dovette eſtendere l'indagine, era di 120 piedi in lungo, ſu ſette in largo, cioè di 840 piedi quadrati. Riuſcito l'eſperimento preciſamente così (*bene*, o *male*, che debba poi dirſi) gli ſpettatori dubitarono della veracità del moto della bacchetta, che non avea potuto girare ſu' depoſiti ſeparati, ma che girò ſul piombo di due di eſſi riunito, e coperto di terra. Si volle che foſſe un giuoco di mano, e quaſi quaſi v'ebbe una bella perſona, che ſi credette aſſai deſtra per imitarlo. Voi l'avete veduto codeſto movimento parecchie volte, io le centinaja fra la Moſera d'Anſanto, e Spinazzola, cioè, ſu d'un tratto di ſeſſanta miglia e più. Sia, o non ſia eſatto indicatore d'acque, o di metalli, o di carbone, o di pirite, io non me ne voglio per anche far mallevadore, riſpettando le prevenzioni contrarie, e non chiaramente intendendo le ragioni intime della coſa; ma mi credo ben certo che giuoco di mano non v'entri per nulla; e ſe i voſtri avvedutiſſimi occhi non ne poterono aver ſoſpetto veriſimile, io mi fo coraggio ſino all'aver fede ne' miei.

Da tutta queſta lunga ſerie di fatti favorevoli, e contrarj, e di minuzie ad eſſi relative, e dal più che avrei potuto unirvi, ſe aveſſi voluto fare la ſtoria anche di quanto mi venne aſſerito da teſtimonj ſedicenti oculari, e di un'autorità, cui non ſi può ſenza un qualche ribrezzo negar deferenza, benchè ſi debba durar fatica anche a creder loro, mi ſembra, che riſulti chiaramente; che il dotto Sig. *Thouvenel*, checch'egli ne dica, ha il torto di troppo facilmente avventurare eſperimenti ſu' depoſiti iſolati e piccioli dove poſſono e debbono andare ſpeſſo falliti sì per lo ſcarſo volume delle ſoſtanze deferenti poſte alla prova, si per la diſparata e ſubitanea variabilità dell'atmosfera, sì finalmente per le ſommamente alterabili diſpoſizioni ſiſiche e morali della macchina vivente, di cui è coſtretto a ſervirſi, la quale forſe, e ſenza forſe non ſempre ben conoſce i proprj movimenti, e non diſcerne con ſicurezza coſtante le ſenſazioni fattizie ed illuſorie dalle naturali, e veraci: che volendo però fare di tali ſperimenti, ſarebbe indiſpenſabile l'aſſicurarſi prima dello ſtato d'atmoſfera, e dar loro il meno poſſibile di ſolennità apparente, onde la macchina viva foſſe più ſicura da quel turbamento, che può faciliſſimamente indurla in errore; e che finalmente, ſe un numero di fatti affermativi circoſtanziati, e garantiti da perſone ſuperiori

ad ogni eccezione non basta a stabilire irremovibilmente la teoria del Sig. *Thouvenel*, poichè ha pur un numero di fatti negativi a fronte, dee però bastare a far sì, che tutti coloro, che aspirano alla qualificazione di sensati uomini, cessino dal declamare contro di essa sragionando, e più ancora dall' abbandonarsi a quell' irrisione, che non è mai figlia del vero sapere, ch' è mai sempre creanzato e modesto, in conseguenza del conoscere d' essere assai circoscritto. Una prudente sospensione, uno zelo discreto, ed ingenuo per lo scoprimento della verità e per la difesa di essa, scoperta e dimostrata che fosse una volta, è quanto conviene a' dotti, ed agli onesti in siffatti casi.

Io mi trovo assai contento d' aver procurato al Sig. *Thouvenel* due onorevoli amici, ed estimatori nel Caval. *Lorgna* a Verona, e in voi a Pavia. Egli è così onesto, così ingenuo, che anche di Padova, ad onta della poco felice riuscita degli esperimenti, rimase pienamente contento, avendo trovato fra noi accoppiata alla dovuta circospezione nel preparare gli esperimenti quella probità esatta, e quel candore, che dovrebbon essere, ma pur troppo non sono sempre, il retaggio degli scienziati. Se gli affari suoi non lo richiameranno troppo sollecitamente in Francia, io sono ben certo, che come ha volontariamente rimandato a voi *Pennet*, così lo rimanderà volontieri quì a discrezione degli stessi Commissarj, e al Cavaliere *Lorgna* nostro illustre amico, a cui non ebbe tempo di farlo vedere in azione. Sono pienamente d' accordo con voi, che su' effetti tanto strani e paradossi non si possano mai troppo moltiplicar le cautele. La prova delle prove, l' *experimentum Crucis* sarebbe quello, che rendesse per molte mani di prove indubitabile la sensibilità di *Pennet* su i filoni carbonosi, o metallici di sotterra, in luogo, dove niun immaginabile segno esteriore ne apparisse, giacchè per quanto spetta alle acque, io vi confesso, che mi rimangono pochi dubbj. E a codesto esperimento trionfante sembra che tenda il Sig. *Thouvenel*, che è determinato a proporre personalmente al R. Governo di Milano la risposta al concorso da esso proposto, e ch' io ho ultimamente comunicata al nostro ottimo amico Sig. Ab. *Amoretti*, e comunico ora a voi, come una chiusa, che mi sembra opportuna a questa eterna mia lettera. „ Si la Societè, (*), (sono le di

(*) Il Sig. *Thouvenel* avendo avuto notizia del mentovato premio per mezzo di lettera scritta dall' Abate *Amoretti* Segretario perpetuo della

di lui precise parole, che trascrivo) „ promet cinq à sixcens „ sequins à quiconque fera connoitre dans le Milanois l'existence „ d'une mine de charbon, je m'engage à consigner pareille „ somme pour garant que telle mine existe dans un trajet de plus „ de quarante milles ex longueur, & dont j'indiquerai locale- „ ment trois points favorables à l'exploiration “. Se la offerta del Sig. *Thouvenel* venisse accettata, e se l'esito la coronasse, egli potrebbe risparmiare d'ora innanzi gli esperimenti su piccole masse, e incominciar a restituire l'irrisione a chiunque avesse cercato di provare con essa e colla doppiezza la propria maggioranza su coloro, che credono necessarie la buona fede, e la prudenza anche nella dissuasione. Voi certamente ne sareste contento al pari di me, che mi fo una gloria di meritare per l'analogia de' sentimenti d'esservi, come sono inalterabilmente.

Servidore ed Amico vero
Ab. Fortis.

Società Patriotica, s'immaginò che il premio fosse stato proposto dalla Società medesima, ma se gli è poi significato che il premio è stato offerto dal R. Governo con avviso in data de' 15 Gennajo 1789, ed è tuttavia aperto il concorso fino al Gennajo dell'anno vegnente.

OSSERVAZIONI

Sulle notizie degli Antichi

INTORNO L' ELETTRICITA'

DEL SIG. GUGLIELMO FALCONER,

M. D. F. R. S.

COMUNICATE

DAL DOTTOR PERCIVAL,

Memorie della Società Letteraria e Filosofica di Manchester. Tom. III.

Ella è, cred'io, opinion generale, che l'Elettricità, considerata come un principio o una qualità penetrante tutta la natura, fosse sconosciuta ai Filosofi dell'antichità. Si conviene però, che alcuni di lei effetti fossero da essi osservati, ma le loro osservazioni li conducessero a credere esser quella una particolare proprietà di certi corpi soltanto, e non già che fosse, come ora vedesi essere, uno dei più generali ed attivi agenti nel sistema della natura. *Teofrasto*, per quanto io so, è il primo scrittore, che abbia osservata la forza attrattiva de' corpi l'un verso l'altro, distinta dalle attrazioni della gravità e del magnetismo. Egli parla nel suo *trattato sulle pietre*, (*) " dell'ambra ,, cavata nelle coste della Liguria, che aveva una forza attratti- ,, va. Egli avverte, che la più pura aveva questa proprietà nel ,, più alto grado, e che poteva attrarre il ferro ". Lo stesso scrittore ascrive proprietà somiglianti al *lapis lyncurius*, che ora

(*) *Theophrast. de lapid.* Or si opina diversamente, poichè credesi che l'ambra opaca sia la più fortemente elettrica *per se*. *Milner* on electricity.

si crede essere la tormalina, sebbene anticamente si confondesse coll'ambra. *Teofrasto* però li distingue uno dall'altro, quantunque ascriva ad ambedue le stesse proprietà attraenti ",. Esso possiede, „ dice egli, una forza attrattiva come l'ambra; e per quanto si „ dice attrae non solo le paglie e le foglie, ma anche il rame „ ed il ferro, se siano in piccole particelle (1)". *Plinio* ci dà un simile ragguaglio (2). „ L'ambra, dic'egli, essendo strofinata colle „ dita, e con ciò riscaldandosi, attrae a se stessa le paglie, e le foglie „ secche, nella stessa maniera che fa la calamita il ferro". Egli ascrive le stesse proprietà alla pietra lincuria. *Solino* (3), *Prisciano* (4), e molti altri scrittori hanno conosciuta la medesima proprietà di questa pietra.

Ma la forza attrattiva che l'elettricità comunica ai corpi, non è la sola proprietà di quel fluido, che fosse conosciuta dagli antichi. A loro erano ben noti gli effetti della scossa elettrica, ed hanno minutamente descritte le sensazioni cagionate da essa sul corpo umano. Io non pretendo però, che essi concepissero qualche connessione tra il potere attrattivo di cui ora parlai, e quello di cui sono per fare menzione. E' ora dimostrato, che la facoltà d'intormentire che si è trovata nella torpedine, e in alcuni altri pesci, è in realtà prodotta dalla scossa elettrica, che essi hanno il potere di comunicare a qualunque oggetto lor piaccia, qualor sia con essi in contatto; ed è certamente il modo con cui questi animali difendono se stessi, e provvedonsi d'alimento. *Aristotele* (5) dice che la torpedine „ cagiona, o produce un tor„ pore sopra que' pesci che è per prendere, ed avendoli per tal „ modo abboccati, sen pasce". Ei soggiunge „ che questo pesce

(1) *Theophrast. Ibid.*

(2) *Ceterum attritu digitorum accepta, vi caloris, attrahunt in se paleas & folia arida, ut magnes lapis ferrum.* Plin. lib. XXXVII. cap. 3.

Nec folia autem aut stramenta in se rapere, sed æris aut ferri laminas, Ibid. Plin.

(3) *Lapidi isti ad succinum color est, pariter spiritu attrahit propinquantia.* Solin. cap. 2.

(4) *Paleas rapiunt tactu frondesque caducas.* Prisc. in Periegesi.

In Syria quoque fœminas verticillos inde facere & vocare harpaga, quia folia & paleas vestiumque fimbrias ad se rapiat. Plin. XXXVII. 3.

La parola, con cui si significava l'ambra tra gli Arabi (Karabe). vien detto da Avicenna, essere di origine Persiana, e significare la di lui forza di attrarre le paglie. *Salm. De homonym. hyles Jatricæ.*

(5) *Arist. Hist. Anim.* L. IX. 37.

„ si nasconde nell'arena e nel fango, e acchiappa il pesce che „ nuota intorno a lui, coll'intormentirlo; del che, dic'egli, al„ cuni sono stati testimonj oculari. Lo stesso pesce ha pure il „ potere d'intorpidire gli uomini ". (1) *Plinio* narra, „ che „ questo pesce ha la proprietà di comunicare la sua qualità d'in„ tormentire, se si tocchi con una lancia, o verga; e può co„ municare il torpore ai più robusti muscoli del corpo, e lega e „ ritiene i piedi delle più agili persone ". *Galeno* scrive „ che „ la torpedine (2) è dotata di un tal potere, che se vien toccata „ da un pescatore colla sua foscina, gli s'intormentisce all'istante „ la mano, trasmettendo essa per mezzo della foscina la sua for„ za alla mano ". *Plutarco* dice (3), „ che essa affetta i pesca„ tori per mezzo della rete; e se una persona versa dell'acqua „ sopra una torpedine vivente, la sensazione passa per l'acqua „ alla mano ".

Oppiano (4) è andato più avanti, ed ha scoperti gli organi, pe' quali la torpedine è capace di produrre questo effetto straordinario, che egli ascrive a „ due organi di una tessitura radiata che „ sono fissi e cresciuti in ciascuna parte del pesce ". *Claudiano* ha scritto un breve poema sulla torpedine, ma egli non fa menzione di altre sue qualità oltre quelle che sono state di sopra rammentate, se non che essa può tramandare la sua influenza dall'amo, con cui vien presa, alla mano del pescatore. Dai riferiti racconti, noi vediamo che i Filosofi dell'antichità, hanno accuratamente osservata la natura di questa straordinaria azione, quantunque essi non conoscessero a qual generale principio ciò ascriversi dovesse. Essi conobbero la sensazione, e i suoi effetti sopra il corpo, l'uso che il pesce faceva di questa proprietà per propria difesa e sostentamento, e ch'egli aveva il potere di tramandarla attraverso il legno, i metalli, il canape o lino, ed anche attraverso l'acqua; e finalmente, che questa straordinaria forza era collocata in organi particolari di questo pesce; fatto che la sezione anatomica dell'anguilla elettrica conferma. E' da osser-

(1) *Torpedo etiam procul & elonginquo, vel si hastâ virgâve attingatur, quamvis prevalidos lacertos torpescere facit, & pedes quam libet ad cursus veloces & alligat & retinet*. Plin. XXXII. 1.

(2) *Galen. de locis affect.*

(3) *Plutarch. de Solert. Anim.*

(4) *Opp. Lib. II. ver. 62.*

varsi, che *Plinio* ascrive questa forza del pesce ad una certa azione invisibile, e le dà lo stesso nome (1), che è stato poscia adoperato per indicare l'influenza elettrica.

E' inoltre da osservarsi, che la scossa elettrica, comunicata per mezzo della torpedine viva, adoperavasi in medicina. *Vossio* (2) racconta, fondato su qualche antico testimonio, che un inveterato dolor di capo si curava applicando una torpedine viva alla parte dove era situato il dolore. Lo stesso rimedio era ancora in uso per la podagra; nella qual malattia si ordinava al paziente di porre una torpedine viva sotto i suoi piedi, stando egli sulla riva del mare, e così continuare finchè sentisse il torpore, non solo in tutto il piede, ma nella gamba istessa fino il ginocchio. Narra che con questo rimedio è stato curato Antero, liberto di Tiberio Cesare (3).

Dioscoride (4) consiglia lo stesso rimedio per gli inveterati dolori di capo, e per le protusioni del *rectum*; e *Galeno* (5) sembra averlo ricopiato nel raccomandare lo stesso rimedio per tai dolori. La stessa applicazione della torpedine pel dolor di testa si vede ordinata in *Paolo Egineta* (6), e parmi anche in altri più tardi scrittori di medicina.

Un ingegnoso e dotto Signore mi suggerì, esser probabile, che ne' tempi antichissimi, e specialmente a Numa Pompilio secondo Re di Roma fosse pur noto il metodo di tirare abbasso

---

(1) *Quod si necesse habemus fateri hoc exemplo, esse vim aliquam, quæ odore tantum & quadam aurâ sui corporis afficiat membra, quid non de remediorum omnium momentis sperandum est.* Plin. XXXII. cap. 1.

(2) Vedi ove tratta di *Scribonio Largo*.

Capitis dolorem quemvis veterem & intolerabilem, protinus tollit & in perpetuum remediat torpedo viva nigra, imposita eo loco qui in dolore est, donec desinat dolor, & obstupescat ea pars; quod quum primum senserit, removeatur remedium, ne sensus auferatur ejus partis. Plures autem parandæ sunt ejus generis torpedines, quia nonnunquam vix ad duas, tresve respondet curatio, id est, torpor quod signum est remediationis. Scrib. Larg. cap. 1.

(3) *Ad utramlibet podagram, torpedinem nigram, vivam, quum accesserit dolor, subjicere pedibus oportet, stantibus in litore, non sicco, sed quod alluit mare, donec sentiat torpere pedem totum & tibiam usque ad genua. Hoc & in presenti tollit dolorem, & in futurum remediat; hoc Anthero Tiberii libertus supra hæreditates remediatus est*. Scribon Larg. cap. XLI.

(4) *Dioscorid. lib. II. Art.* Torpedo, *vide edit. Mathioli* 1560.

(5) *Galen. Simpl. Medic.* lib. XI.

(6) *Pauli Eginet. lib. VII. Art.* Narce

il fuoco elettrico dalle nuvole; e che il di lui successore Tullio Ostilio restasse fulminato pel suo malinteso maneggio di un così pericoloso processo. Numa Pompilio era della Sabina, paese compreso ne' confini dell' antica Etruria, dalla quale i Romani trassero la maggior parte dei loro riti e delle loro cerimonie religiose. *Diodoro Siculo* ci narra, che i Tirreni o Etrusci compatrioti di Numa, in ispecial modo conoscevano ogni circostanza relativa al fulmine, come un ramo di storia naturale, che essi studiavano ardentemente (1).

Plinio parla allo stesso modo ". V' ha memoria negli annali, dic' egli, che con certi sacri riti si rispingono i fulmini, o si chiamano. E' fama antica dell' Etruria che il fulmine sia stato impetrato ed evocato anche dal Re Porsena (2)". Numa, indubitatamente, fu egli stesso un uomo sapiente. Egli rettificò il calendario, e per mezzo dell' intercalazione fece sì che corrispondessero gli anni lunari co' solari, conobbe la forza dello specchio concavo nel concentrare i raggi del sole, onde infiammassero i corpi, nel qual modo, si accendeva il fuoco vestale: instituì le ceremonie religiose, formò un collegio di araldi, e fu certamente il loro principale legislatore in ciò che risguardava la religione e le leggi delle nazioni. Tra le altre sue azioni, *Livio* ci narra, ch' egli fabbricò un altare sul monte Aventino (3) a Giove Elicio, e che di lui diceasi, che avesse il potere di tirare a basso le cose celesti per ispiegare ciò che presagivano i prodigj, e partico-

---

(1) *Lib V. pag. 219 Edit. Rhodoman.*

(2) *Exatat annalium memoria sacris quibusdam . . . , vel cogi fulmina vel impetrari. Vetus fama Hetruriæ est impetratum . . . evocatum & a Porsenâ suo rege.*

Porsena Re degli Etruschi non solo conobbe l' arte di evocare il fulmine; ma coerentemente ai principj oggidì ricevuti fece costruire un edifizio, chiamato poscia il sepolcro di Porsena. Dalla descrizione, che ce ne ha lasciata *Varrone* presso *Plinio* il ch. P. *Cortinovis* Segret. dell' Accademia di Udine non solo ne trasse le misure esatte quanto basta per dimostrare la possibilità dell' edifizio; ma ne ha argomentato, che l' oggetto fosse d' attirare in esso i fulmini. Speriamo di presto pubblicare la dissertazione, che su di ciò ha scritta. *Il Trad.*

(3) *Quæque prodigia fulminibus, aliove quo viso, missa susciperentur atque curarentur: ad ea elicenda ex mentibus divinis: Jovi Elicio aram in Aventino dicavit, deumque consuluit auguriis, quæ suscipienda essent.* Liv. lib. I.

Eliciant cælo te Jupiter, unde minores
Nunc quoque te celebrant Eliciumque vocant. Ovid. Fast. lib. III. 327.

larmente i tuoni e i lampi, e per ricevere i celesti consigli in altre importanti occasioni. *Arnobio*, copiando *Plutarco*, dice, che Numa ignorando il modo di dirigere il fulmine, cognizione ch' egli desiderava di acquistare, si rivolse alla Dea Egeria, che gli insegnò il metodo di tirare a basso Giove dal Cielo. Or noi sappiamo, che nella religione ebraica, l'apparizione visibile della Divinità era sempre sotto la forma di una fiamma di fuoco; testimonio la manifestazione a Mosè per ben due volte, e lo *Schechinah* del tempio (1). La stessa idea prevalse nella pagana Mitologia; Giove, quando fu indotto a presentarsi a Semele (2) coi segni caratteristici della sua maestà, mostrossi fiammeggiante. Dunque trarre il tuono, e trarre la divinità, era a questo riguardo, una stessa cosa; e ciò appunto al dir di *Plinio* (3) appoggiato, come egli dice, ad una buona autorità, e quello che è stato spesse volte eseguito da Numa. Esaminiamo ora il ragguaglio della morte di Tullio Ostilio. *Livio* (4) dice di lui „ che dopo d' aver „ esaminati i commentarj di Numa, e trovatavi una descrizione „ di certi occulti e solenni sagrifizj fatti a Giove Elicio, volle „ eseguirli in privato; ma per alcuni mancamenti nel principio „ e nel seguito di queste operazioni, non solo non gli riuscì di „ vedere alcuna immagine degli esseri celesti, ma Giove, irato „ dal vedersi importunato con que' riti irregolari, colpillo con „ un fulmine. L'accese, e 'l ridusse in cenere colla stessa sua „ casa (5) ".

Con *Livio* si accorda *Plinio*, ove narra „ che Tullio Ostilio, „ mentre che stava imitando, in una maniera irregolare ed im-

---

(1) Che il tempio di Gerusalemme fosse armato di conduttori elettrici, rilevasi da quanto osservarono i Signori *Michaelis* e *Lichtenberg*. Vedi di questa collezione Tom. VIII. pag. 215.

(2) *Immistaque fulgura ventis*
Addidit, & tonitrus, & inevitabile fulmen. Ovid. Metamorph. III. 300.

(3) *Et ante eum a Numâ sæpius hoc factitatum, in primo*
Annalium suorum tradidit L. Piso gravis auctor. Plin. II. 53.

(4) *Ipsum regem tradunt, volventem commentarios Numæ, quum ibi quædam occulta solemnia sacrificia Jovi Elicio facta invenisset, operatum his sacris se abdidisse; sed non recte enitum aut curatum id sacrum esse; nec solum nullam ei oblatam cœlestium speciem, sed irâ Jovis, sollicitati prava religione, fulmine ictum, cum domo conflagrasse*. Liv. lib. I. cap. 31.

(5) *Quod (sc. fulminis evocationem) imitatum parum rite Tullum Ostilium ictum fulmine*. Plin. lib. II. cap. 53.

„ propria, i riti di Numa per attirare il fulmine; fu da un ful-
„ mine colpito “.

Dionisio Alicarnasseo (1) concorda pur egli nel dire che Tullio perisse incendiato insieme alla sua famiglia. Ma quantunque egli narri, che molti opinavano che l' incendio del suo palazzo fosse un artifizio per nascondere l'uccisione del re e della sua famiglia, pure egli inclinava piuttosto a credere che fosse stato ucciso da un fulmine, per essersi mal diretto nelle sacre ceremonie. Tutti convengono ch' egli perì in occasione di un temporale, e mentre occupavasi privatamente di una cerimonia religiosa. Considerando lo scopo di questi riti, che consisteano probabilmente in alcuni apparati ed operazioni, che mostravano de' fenomeni elettrici, è cred' io, se non certo, probabile almeno, che egli perdesse la vita per non saperne manneggiar a dovere gli stromenti.

Leggesi un rimarcabile passaggio in *Lucano*, relativo a questo soggetto. Arunte, dotto Etrusco, dianzi descritto come versato negli andamenti del fulmine (2), raccolse, dic' egli i fuochi della folgore, ch' erano dispersi pel cielo, e li sepellì nella terra (3). Che cosa è questo, mai se non la descrizione dell' uso di un conduttore elettrico per assicurare le fabbriche dai colpi del fulmine?

Vediamo ora se può formarsi qualche probabile congettura, riguardo i mezzi o gli strumenti, che essi impiegavano in quelle operazioni. Sappiamo che gli Etrusci e i Sabini compatrioti di Numa adoravano le lance (4), e che furono in fatti gl' inventori di queste armi. E' probabil cosa ch' essi non adorassero, o impiegassero una lancia sola in tali solennità, ma ne unissero buon numero, e forse un ampio recipiente o ciò che Omero chiama δουροδόκη (5), o una specie di foresta di lance. I primi luoghi di adorazione furono all' aria aperta; e la parola *templum* (6) originalmente significa Cielo, o Empireo; e gli Dei adoravansi

(1) Dionis. Halic. pag. 176. Edit. Sylburgii.

(2) *Fulminis edoctus motus.*

(3) *Arruns dispersos fulminis ignes*
Colligit, & terra mæsto cum murmure condit. Lucan. Pharf. I. 606, 607.

(4) *Sive quod hastâ quiris priscis est dicta Sabinis*
Bellicus a telo venit in astra Deus. Ovid. Fast. II. 477.

(5) Odyss. I. 128.

(6) *Templum, cœlum dictum est quia ipsum primò tuemur.* Stephan Thesaur.

vansi in luoghi elevati. La Legge fu data a Mosè sul monte Sinai: ed i luoghi eccelsi sono spesso mentovati nella Scrittura come le sedi delle adorazioni idolatre (1). Ora, se fosse ivi stata collocata una specie foresta di lance colle punte all' insù e coll' asta di legno secco o forse resinoso, che è un cattivo conduttore, esposte in un' altura, qualora le lance fossero a tal distanza da gettar la scintilla, avrebbono potuto presentare un' apparenza luminosa, e in certe stagioni anche raccogliere il fuoco elettrico in quantità tale da fare una forte scarica, e anche far perire una persona che fosse entro la sfera della sua attività. Nè è già questa una semplice congettura. *Plutarco* narra essersi veduti dei globi di fuoco fermarsi sulle punte delle lance dei soldati: e sappiamo altronde esser cosa comune il veder globi di fuoco fermarsi sugli alberi e sulle antenne delle navi nel mar Mediterraneo a' nostri stessi tempi, le quali apparizioni erano anticamente chiamate coi nomi di Castore e Polluce, e negli ultimi tempi i fuochi di S. Elmo; e si argomenta che presagiscano buon tempo. In conseguenza di quell' opinione religiosa la nave di S. Paolo, mentovata negli Atti degli Apostoli, aveva le immagini di Castore e Polluce sulla prora. *Livio* parla di una lancia in una casa che parve ardere per lo spazio di due ore, senza però esserne consumata (2). Qual altra cosa può essere questa se non il fuoco elettrico?

E' da osservarsi, che Numa non fece già fabbricare un tempio, ma un altare, all' aria aperta, a Giove Elicio, e che era situato sopra un colle, cioè il monte Aventino. Ma di Tullio Ostilio si dice che fosse in qualche rimota parte della sua casa, e solo; e *Dionisio Alicarnasseo* ci descrive la cosa in modo da farci credere che tai sagrifizj si cominciassero all' incominciar del temporale (3).

Una lancia, pertanto può divenire elettrica in occasione di temporale; circostanza in cui dicesi che Tullio Ostilio sia perito benchè stando in casa, come rileviamo da *Livio*. Ma pos-

(1) *Levit.* XXVI. 30. *Numeri* XXII. 41. — XXXIII. 52. — *I Re* III. 2, 3. — XII., 31, 32. — XIII., 2, 32, 33. — XV. 14 ec.

(2) *Fragellis, in domo L. Atrei, hastâ, quam filio militi emerat, interdiu plus duas horas arsisse, ita ut nihil ejus combureret ignis, dicebatur.* Liv. XLIII. 13.

(3) Antiquit. rom. Lib. III.

siamo ben supporre che egli fosse nella più alta parte della casa ch'esser soleva il luogo de' sacri riti, e ivi aveva eretto il suo apparato per tirare abbasso il fulmine. Che la parte più elevata d'una casa fosse il luogo destinato alle sacre cose lo rileviamo dalla Bibbia medesima. Il libro dei *Re* parla degli altari che erano in cima alla stanza superiore di Achaz (1). *Geremia* (2) parla delle „ case, in cima alle quali gli ebrei aveano bruciato „ l'incenso a tutte le schiere celesti, ed hanno versate bevande „ libate alli Dei ". *Sofonia* (3) rammenta coloro „ che adora„ vano gli eserciti del cielo in cima della casa ". Non potè egli allora Tullio Ostilio, supponendolo collocato in una situazione elevata e circondato da un numero di lance a lui molto vicine colle punte all' insù, ricever per mezzo loro un colpo da una atmosfera elettrica? O non potè ella una nuvola elettrica essere così attratta, e scaricarsi su una moltitudine di punte metalliche, terminanti in conduttori cattivi, e scoppiare, e uccider lui, e dar fuoco alla casa? E non è egli notabil che Numa fosse istruito del modo di formare un conduttore colla più gran sicurezza, senza forse saperne la teoria, e la ragione? Pur molte volte presso di noi avviene che una casa preservasi per mezzo de' conduttori, e nè gli abitanti di essa, nè gli artefici stessi che hanno eretti i conduttori sanno la ragione della cosa.

---

(1) Reg. II. 23, 12.
(2) Gerem. XIX. 13.
(3) Sofonia I. 5.

FATTI ED OSSERVAZIONI AGRARIE

Pubblicate d'ordine della R. Accad. de' Georgofili di Firenze

A COMUNE ISTRUZIONE

DAL SEGRETARIO DELLA MEDESIMA

SIG. PROPOSTO D. MARCO LASTRI.

Osservazione sulla progressione annua dell' aumento del peso nei fusti del bosco ceduo di Castagno, e di Querce, fatta dal Nobile Sig. Ottavio Vettori, Accademico onorario, nella Fattoria di Poggio Adorno, ai confini della Cerbaja di Fucecchio.

Anni	Querce	Castagno	Anni	Querce	Castagno
A. 1.	L. 1.	L. 1.	11.	135.	111.
2.	3.	2.	12.	150.	128.
3.	7.	6.	13.	168.	148.
4.	14.	11.	14.	188.	171.
5.	33.	19.	15.	210.	196.
6.	50.	29.	16.	242.	226.
7.	69.	41.	17.	278.	260.
8.	84.	55.	18.	323.	296.
9.	101.	71.	19.	387.	333.
10.	122.	90.	20.	470.	374.

E' da notarsi, che nell' anno IX., o X. si potano le piante, cioè si spogliano dei fusti meno vigorosi, o peggio situati sopra la loro ceppa, lasciando solamente quelli, che il vigore della pianta, e la bontà del suolo promettono di ben nutrire.

Altra Osservazione economica del suddetto.

Pesati tutti i fusti d'una pianta di querce tagliata l'anno X. si sono trovati di peso libbre 294., quali hanno dato un prodotto netto dalle spese, di lire ---. 9. 4.

Una pianta suddetta nel suo XX. anno in tre fusti à dato di peso libbre 630., e d'utile, detratte le spese, lire 1. 9. ---.

Non s' è calcolato, nè, in questa pianta, nè in quella del castagno notata quì appresso il raccolto della potatura fatta l' anno X. la quale dà qualche utile come ognuno capisce.

Tutti i fusti d'una ceppa da castagno tagliata d'anni V. hanno pesato lib. 204., ed hanno dato un utile, detratte le spese, di lir. 1. 7. 4.

Una simile ridotta dalla potatura in sei steli, nell'anno XX. fu trovata di peso lib. 1056., e rese al netto lir. 7. –. 4.

Altra Osservazione in conferma.

Dai saldi della Fattoria di Montefalcone della Casa Albizi è stata estratta la nota delle cataste tagliate nelle boscaglie della detta Fattoria anno per anno in anni trenta, come segue.

Anno	Cataste	Br.		Cataste	Br.
1760.	280.	1/6			
1761.	193.	—			
1762.	231.	4/6			
1763.	344.	4/6			
1764.	295.	1/6			
1765.	280.	4/6			
1766.	330.	4/6			
1767.	110.	3/6			
1768.	163.	3/4			
1769.	347.	5/6	Anni dieci – –	2578.	1/6
1770.	354.	—			
1771.	372.	1/6			
1772.	403.	3/6			
1773.	289.	3/6			
1774.	356.	3/6			
1775.	396.	1/6			
1776.	374.	3/6			
1777.	343.	3/6			
1778.	391.	2/6			
1779.	459.	—	Anni dieci – –	3740.	1/6
1780.	399.	—			
1781.	364.	5/6			
1782.	450.	2/6			
1783.	451.	—			
1784.	462.	4/6			
1785.	478.	1/6			
1786.	424.	5/6			
1787.	360.	5/6			
1788.	366.	4/6			
1789.	381.	4/6	Anni dieci – –	4039.	4/6
C.	10358.	—	Anni trenta C.	10358.	—

L' aumento che si vede negli ultimi anni si desume unicamente dall' avere tagliato i boschi di venti, o ventuno anno, quando prima si tagliavano di 17 in 18 anni.

Fatto in Agricoltura
Comunicato all' Accademia dal Sig. Canonico Andrea Succhini, Direttore dell' Orto Sperimentale.

Nella Val di Chiana dall' anno 1784 fino all' anno 1790 si sono piantati circa ottocento mila pioppetti di seme, avendoli fatti conoscere in quella Provincia il suddetto, comecchè fu il primo a provvederli dalla Marca Anconitana. Le Fattorie della Religione di S. Stefano hanno in più volte piantato circa cento mila di detti pioppietti, e il resto sono stati coltivati dalle Case Mancini, Laparelli, Venuti ec. di Cortona.

Adesso poi nella Campagna Cortonese si sono seminate dall' abile Agricoltore Sebastiano Bianchi, e dal Fattore Bonajuti, molte staja di seme di detti pioppi, per cui si risparmieranno quelle somme di denaro, che si spendevano fuori di Stato.

Nell' Orto Sperimentale si sono coltivati i suddetti pioppi di seme, e molti dilettanti d' Agraria essendosi invogliati della sementa dei medesimi, in due anni ne hanno fatti venire dalla Valdichiana circa sessanta mila. Il Cecchi di Brozzi dopo aver veduto la pioppaja dell' Orto Sperimentale, à aumentato la sua di circa cinquanta mila l' anno.

Sementa dei Pioppi.

Si vanga profondamente il terreno di buona qualità, s' ingrassa, e nell' ottobre si semina molto fitto, e si ricopre leggermente il seme, che sia stato prima tre giorni in molle.

ARTICOLO DI LETTERA

DEL SIG. FRANCESCO BARTOLOZZI

Su alcune scoperte Anatomiche

DAL SIG. CAV. FONTANA.

IL cel. Sig. Professore *Girardi* di Parma ha pubblicato un eccellente libretto sul nervo intercostale, in cui, dopo un erudito preambulo sullo stato attuale dell' anotomia, dà una generale istoria del cammino che con il suo tronco e diramazioni siegue il nervo detto grand' intercostale, che, ben conosciuto, serve mirabilmente a spiegare i fenomeni della vita e di tante malattie. Passa quindi l' Autore a parlare delle pretese origini di questo nervo, e ciò egli esamina in questa differtazione. Comincia egli dall' esporre come Mr. *Petit* fu il primo che pose in dubbio che questo nervo avesse origine dal quinto e dal sesto paio, come si era finallora universalmente creduto; primo, perchè le fibre di esso, che si univano a questi nervi, venivano dalla posteriore all' anterior parte, e l' unione seguiva ad angolo acuto; secondo, perchè dette fibre erano tanto poche e sottili, che non potevano ragionevolmente essere l' origine di un sì grosso e lungo nervo; terzo, perchè il nervo del sesto paio è più sottile dal suo principio fino all' unione dell' intercostale, che dopo di essere ad esso unito; onde ei deduceva dover piuttosto ricevere della sostanza dall' intercostale, invece di comunicare ad esso della propria. Ei cercò di confermare quest' ipotesi con esperimenti sopra i cani viventi, e dall' *Winslow* fu essa ancora appoggiata con molte osservazioni. Ma molti sommi uomini, quali sono *Santorio*, *Albino*, *Haller*, *Walter*, *Meckelio*, *Morgagni*, *Cinnio* intrapresero con eleganti e dotti raziocinj a combattere e dichiarar falsa questa teoria, talmentechè il credito di questi sommi uomini, aveala quasi del tutto fatta dimenticare. Siegue l' Autore a dire che essendo in Firenze nel 1787 li fu dal Sig. Cav. *Fon-*

tana dimostrata una esatta separazione delle fibre del nervo intercostale, da quelle del sesto paio, senza veruna lacerazione di esse, previa però una leggera macerazione del nervo, il che eragli riuscito poi di ripetere da per se stesso. Espone in seguito che detto Sig. Cav. *Fontana*, per terminare con tutta l'evidenza questa questione circa l' origine di questo nervo, ha seguitate, dopo la sua unione col nervo del sesto paio, le sue fibre, che non riflettendo mai indietro verso il cervello, come dovrebbero se quì ne fosse l'origine, vanno invece rettamente verso l' orbita; restando con ciò dimostrato, che queste fibre alle quali si attribuiva l' origine dal nervo intercostale, non escono dai nervi del sesto paio, ma vanno ad accostarsi ad esso per seguitarne l' istesso cammino. La sostanza ancora di questi due nervi creduta l' istessa ha due sensibili diversità: una è, che quella del nervo intercostale è più delicata e più molle, che quella del quinto e sesto paio; la seconda è, che quella del sesto paio è più bianca ed opaca, e quella dell' intercóstale più rossiccia e trasparente; e mi ricordo che quando il Sig. Cav. *Fontana* la dimostrò al Sig. Prof. *Girardi*, fu in un cadavere, che aveva la più marcata di quante mai ne abbia potuto vedere. Troverete in seguito accennate alcune altre scoperte del Sig. *Fontana* circa alcune diramazioni di questo nervo, ignote finora, che vanno al cranio; come altre scoperte da esso fatte sopra altri nervi, sui quali ha già eseguito un immenso numero di ricerche. Osservate però alla pag. 30 di detta Memoria, ove è un' espressione che, senza esser falsa, non è però esatta; mentre pare che il Sig. *Fontana* abbia scoperto che il nervo glossofaringeo serva non solo al moto, come si credeva, ma al gusto ancora; quando egli ha trovato che serve al solo gusto portandosi alle papille della lingua, e punto affatto al suo moto. Finalmente troverete accennata l' interessante scoperta del principio delle fibre dei nervi vertebrali, che hanno la loro origine da quel punto della midolla spinale donde partono, e non dal cervello, come si era comunemente creduto finora; venendosi con ciò a fissare, che l' organo delle sensazioni non è nel solo cervello, ma egualmente risiede in tutta la midolla spinale. Aggiungo a ciò, che il Sig. Cav. *Fontana* ha verificata questa scoperta con esperienze fatte sopra animali viventi, a cui, tagliata la testa e stimolata sul taglio la midolla spinale, si eccita il moto soltanto nei muscoli che ricevono i nervi provenienti dal primo paio dopo il taglio, e punto quelli che gli ricevono dagli inferiori, come dovrebbero,

se vero fosse che tutti i nervi provenissero dal cervello, sede delle sensazioni. Di più se si piega più da un lato che dall' altro l' ago stimolatore, in quello soltanto si eccita il moto, in prova che ogni porzione della midolla spinale è egualmente, come il cervello, perfetta sede delle sensazioni. Io ho per più mesi e più volte vedute in casa del Sig. Cav. *Fontana* delle testuggini, a cui era stato distrutto affatto il cervello, e che vivevano facendo perfettamente tutte quelle funzioni vitali che potevano eseguire per mezzo dei nervi provenienti dalla midolla spinale, e le ho vedute, quando si alternava loro la natural positura, subito rimettervisi con dei moti così esatti e precisi, che il più abile geometra ed il più illuminato fisiologo non avrebbe potuto, o minorare, o correggere.

OSSERVAZIONI E SCOPERTE

ARTICOLO DI LETTERA *DEL SIG. SENEBIER* ALL' ABATE AMORETTI.

Ecco una Novella Letteraria molto curiosa. Monsieur Main ha trovato nei nodi del Bambou dei cristalli silicei assai duri per tagliare il vetro, e si trova la terra silicea nella resina di questo Bambou.

OPUSCOLI SCELTI
SULLE SCIENZE
E SULLE ARTI
PARTE V.

LETTERE
DEL SIG. CAVALIERE GIUSEPPE BUFALINI
DI CESENA
AL SIG. PROFESSORE AB. SPALLANZANI
Sopra le fecondazioni artificiali di diversi Animali (*).

LETTERA PRIMA.
Fecondazione artificiale nei Pesci.

Eccovi in questo corso di posta la promessa relazione della fecondazione artificiale ottenuta nei pesci.

Il vicino fiume Savio mi ha somministrato i pesci condannati ad esser vittima delle mie ricerche. Questo fiume ha la sorgente comune col troppo noto un tempo superbo Tevere, e colla Marecchia, che forma il mercantile Porto di Rimini. Bagna molte grosse terre, e due Città, l' antichissima Sartina, e la gloriosa Cesena, e dopo aver ri-

(*) Sono ad ognuno notissime le famose esperienze del celebre Sig. Ab. *Spallanzani*, pubblico Professore nella R. Università di Pavia, intorno alle fecondazioni artificiali da lui con felice successo tentate in diversi viventi,

cevuto nel suo seno tre fiumi Gara, Fanante, e Borello, va a perdersi nel picciol mare Adriatico. Non è punto navigabile, ma nel breve suo corso di miglia settanta va formando de' profondissimi gorghi, ove annidano de' proprj pesci, e delle ottime anguille. Tre sono le differenti specie, che ho potuto osservare in questi pesci. Una composta di piccolissimi pesci, chiamati *molinaretti*, di colore assai scuro, tigrati di nero, piuttosto lunghi, ma molto affilati. L' altra di pesci assai larghi, ma corti, poco squamosi, e di colore bianchissimo, denominati *lasche*. L' ultima di pesci detti *barberi*, assai maggiori degli altri, e del peso alcuni di cinque e più libbre, di colore medio tra le lasche ed i molinaretti, non molto corpolenti, ma proporzionati.

E' opinione incontrastabile appo tutti gli abitanti delle sponde di questo fiume, che i secondi, e gli ultimi costituiscano una sola classe, e le lasche siano le femmine, ed i barberi i maschj. Nulla però di più erroneo: giacchè mi sono accertato, che sono due specie fra loro distinte, e che tanto presso gli uni, che gli altri vi sono le proprie femmine e i proprj maschj. Ciò premesso, eccomi all' esperienze.

Fra il numero prodigioso di lasche e di barberi, che vivi mi feci portare su gli ultimi di marzo, una femmina soltanto del genere delle lasche mi fornì naturalmente d' uova, col semplice mezzo di comprimere e solleticare colle dita il ventre assai turgido. Appena che queste incominciarono a presentarsi, presi leggermente il cordone, e facilitai così l' uscita d' una grandissima quantità d' uova entro un secchio ripieno d' acqua purissima; le quali senza dilazione divisi in quattro secchi ripieni d' ac-

---

e nominatamente nei cani: (V. T. IV. p. 279) ed è egualmente noto, che le esperienze in questo genere di quadrupedi sono state con egual fortunato evento ripetute da due celebri Professori dell' Università di Pisa, *Rossi*, e *Branchi* (V. T. V. p. 96). Ora dopo un silenzio di più anni su questo interessante argomento, ecco che viene ripigliato, e promosso da un altro valente Naturalista, il Sig. Cavaliere *Giuseppe Bufalini* Cesenate, che con sue lettere comincia a parteciparne i risultati al summentovato Sig. Ab. *Spallanzani*, primo scopritore di questi fenomeni, in apparenza sì paradossi. Essendoci riescito di aver queste lettere, crediamo di far cosa grata ai lettori di pubblicarle in questa Raccolta. E non ommetteremo d' inserire in questa collezione la continuazione di tali rilevanti scoperte, lusingandoci che ce ne farà partecipe il Professore *Spallanzani*, a mano a mano che dall' illustre suo amico gli saranno comunicate. *Gli Edit.*

qua. Preso quindi un maschio dell' istesso genere, e sospeso sopra uno de' secchi, immediatamente somministrò tanto seme, che l' acqua divenne quasi lattea. Dopo pochi momenti versai l' acqua con le uova entro una tinozzetta a tal uopo preparata. Avea questa due laterali aperture; una più alta, per cui entrava l' acqua, e l' altra più inferiormente, per cui uscir dovea il superfluo, la quale era munita di grata di ferro con panno forte, affinchè uscir non potessero le uova. Il fondo poi di questa tinozzetta era ricoperto di grossa ghiaja, e sabbia.

Le altre uova divise in tre secchi, furono parte irrorate con seme canino, parte con aceto diluito con acqua; e altre con spirito di vino canforato, diluito pure con acqua, e versate di poi in altre tre separate tinozzette, costruite come la quì sopra descritta. Io era quasi certo dell' inutilità di questi tentativi: non ostante ho creduto bene interrogare la natura, ed accertarmene coll' esperienza. In fatti il risultato si fu, che le uova bagnate col seme canino, furono le prime ad imputridire: poi quelle coll' aceto; e dopo giorni sei dall' epoca della putrefazione delle prime, quelle irrorate collo spirito canforato. Non così avvenne di quelle fecondate con lo sperma del pesce, che, a riserva di pochissime, le quali forse dovettero soffrire nel comprimere il ventre o nell' estrarle, nacquero tutte. Volli tentare, se possibile stato fosse ottenere la fecondazione in uova estratte da una femmina, coll' aprirle il ventre. L' effetto corrispose a miei desiderj, con questo però che più d' una terza parte rimasero infeconde, e non si svilupparono. In seguito di questi esperimenti ho pure tentato l' attività dello sperma delle rane acquajuole, delle salamandre, del gatto, della tintura della robbia dei tintori, dell' orina umana, e persino dell' elettricità, ma sempre con costante infelice effetto. Nel tempo in cui ho tentato la fecondazione con questi liquori, ho sempre su d' una porzione delle stesse uova riportato buon esito col seme proprio, e questo escluder deve qualunque cavillazione o dubbio contrario. Lo sviluppo era ora lento, ora sollecito, in ragione del grado minore o maggiore di calore.

Mi sono poi convinto, che nei pesci su quali ho fatto le divisate esperienze, non dassi veruno accoppiamento, e che la sola presenza dell' uova è quella, che stimola il maschio alla projezione del seminale liquore. Di fatti nei pesci del fiume Savio non mi fu dato di potere scoprire il minimo accoppiamento, per quanto con attenzione, e scrupolosità osservassi i movimenti loro

in tempo, che andavano in frega. Vidi che il maschio rimanea quasi immobile, messo in un vaso colla femmina vicina a sgravarsi: non così quando trovavasi vicino alle uova. Ciò fu osservato più volte, e sempre con costanza.

Questo è un breve estratto, che a volo ho potuto formare, per darvi un' idea, e ragguaglio delle mie lunge osservazioni su la fecondazione artificiale nei pesci.

Amatemi intanto, e credetemi costantemente ec.

Cesena 13 luglio 1791.

LETTERA SECONDA.

Fecondazione artificiale nei Cani.

PEr non defraudare d' un sol momento la vostra curiosità, mi fo un piacere di quì unirvi la distinta, e sincera relazione su la fecondazione da me artificialmente ottenuta in una cagna.

Nella sera dunque del primo giugno prossimo passato rinchiusi in una stanza serrata a chiave una picciola cagna di pelame rosso-scuro. Dopo cinque giorni di prigionia incominciò a dar segni d' estro vicino. Tentai fin da questo momento l' introduzione della siringa, che non mi fu permessa che nell' undecimo giorno. Ricorsi allora ad un picciolo cane tutto bianco, per averne il seme, che mi fu somministrato in copia grande, e il quale venne da me raccolto entro un adattato vaso di vetro, e quindi transfuso nella siringa, e poscia injettato. Per due giorni continuai replicatamente le injezioni nel modo divisato, e sempre col vaso, e siringa non riscaldata. Volli pure servirmi ora d' un cane, come ho detto tutto bianco, ed ora d' un altro tutto nero. Ciò fatto condannai la cagna ad altri giorni venticinque di carcere dall' epoca dell' injettamento. Trascorso un tal periodo, consecrato ad escludere qualunque dubbio di furtivo accoppiamento, fu rilasciata; la quale in comprova dell' esito felice della fecondazione, mostrava il ventre alquanto turgido. Dopo giorni 64 si

sgravò d' un picciolo soltanto, bianco, moschettato di nero. Il parto fu laborioso, presentossi co' piedi di dietro: e fu osservato per più minuti col corpo tutto fuori, e col capo impegnato nella vagina: dalla quale critica situazione ripeto la morte del neonato cagnuolino.

Due sole particolarità osservo in questa artificiale fecondazione: che non è stato cioè necessario il tener caldo nè il vaso, nè la siringa: e che tanto il cane bianco che il nero hanno prodotto nel germe delle rispettive mutazioni quanto al colore.

E' da qualche tempo che ho formato un serraglio di cagne, sul riflesso, che queste esperienze, ripetute, e diversificate, possano essere di non mediocre vantaggio per lo schiarimento della grand' opera della generazione.

In altre due cagne, sono già parecchi giorni, è stato injettato lo sperma canino. In una ho voluto diluirlo con acqua pura. Ecco la proporzione. Una dramma d' acqua per ogni grano di liquore seminale. Più volte è stata ripetuta l' injezione.

Nell' altra cagna mi sono servito di puro e semplice seme. Questa è una bellissima cagna nana, la quale non è mai stata fecondata, sebbene da cinque e più anni a questa parte sia andata moltissime volte al salto. In tale stato se le tumefacea la parte: i cani si mettevano in estro: la corteggiavano: ella gli accarezzava; ma tentando di coprirla, arrabbiatamente li rispingea co' morsi. La Nob. Zitta Sig. Isabella Tosi rimanea rattristata non poco per la sterilità di questa sua casta cagna, che formava il suo divertimento. I suoi di casa, e nominatamente i fratelli, si determinarono persino di tenerla ferma, per vedere così, se riuscir potea al cane di coprirla, e renderla feconda. Tutto fu indarno. La voce di queste mie fecondazioni artificiali essendo giunta all' orecchie della nominata Signora, ella me ne fece parola, e mi svelò i suoi desiderj: io ben volentieri condiscesi alle sue istanze, e, come vi ho detto, tentai l' injezione, aspettandone con grande ansietà il risultato; il quale a quest' ora posso dirvi con sicurezza, che è per secondare le brame della nominata Dama, giacchè la sua cagna dà indubitati segni di pregnezza. Voi conforme al solito ne sentirete a suo tempo il finale risultato.

Quanto poi alla prima cagna, nella quale venne injettato lo sperma diluito con l' acqua, la niuna tumidezza del ventre fa palese, che quì l' injezione è stata infruttuosa.

Proseguo con assiduità e calore questi miei tentativi: nell' entrante primavera gli intraprenderò su le cavalle, ed altri quadrupedi della maggiore grandezza; cercando nel tempo stesso di ottenere delle terze specie; e quindi dei *Giumarri* (se pure le cosa è fattibile), di que' portentosi muli cioè, che si pretende che nascano dall' accoppiamento d' un cavallo, o d' un asino con una vacca, oppure da quello d' un toro con una cavalla, od un' asina; muli, la cui esistenza se per le relazioni dell' illustre *Bourgelat* da alcuni si crede reale, da più altri riputata viene chimerica. Le fecondazioni artificiali potranno forse decidere tanta questione.

Di tutto voi sarete puntualmente informato, e sono intanto ec.

Cesena 7 settembre 1791.

LETTERA TERZA.

Parto della Cagna artificialmente fecondata, e fenomeno rimarchevole.

IN altra mia de' 7 settembre scorso dopo l' avervi parlato in dettaglio della fecondazione artificiale da me ottenuta in una cagna, vi diedi un cenno d' un altro simile tentativo fatto in altra cagna posseduta dalla nobil giovane Sig. Isabella Tosi, senza però che allora io ve ne potessi dir l' esito. Ora che questa cagna ha partorito, passo con piacere a particolarizzarvi le circostanze di questo nuovo esperimento, ripetendo quì con maggiore estensione quanto vi toccai allora intorno alle qualità di questo quadrupede.

Questa cagna è piccola di pelo corto e liscio, di colore bianco disseminato di grandi macchie nere, che quasi ricuoprono intieramente il dorso; alta pollici quattro, e lunga sette, ed alla quale furono nella sua più tenera età tagliate con rasojo le orecchie, fino rasente all' osso stesso, per cui non vi si scorge neppur le vestigia, e della sinistra nemmeno il meato uditorio, che è affatto chiuso. Nel corso di cinque anni, che formano l'età sua, sebbene sia andata più volte in estro, non ostante non è mai rimasta fecondata, perchè non è mai riuscito a cane veruno il poterla coprire. Per soddisfare ai desiderj della giovin Dama, e de' fratelli, non esitai di tentare, come dissi, la fecondazione artifi-

ciale, e perciò dal prendere la cagna, e racchiuderla in una mia stanza; il che accadde nella giornata de' 19 luglio. Ai 28 soltanto di detto mese mi fu permesso l' introduzione della siringa, non senza qualche stento e difficoltà. Per ben cinque volte le injettai il seme levato da un picciol cane tutto bianco, di pelo lungo e lanuto, e sempre con siringa, e vaso non riscaldato. Dato che ebbe segno non equivoco del buon esito della fecondazione per la notabilissima tumidezza del ventre, fu rilasciata in libertà. Nella sera dei 28 settembre diede alla luce due picciole femmine: la prima di colore tutto bianco, con due sole picciole macchie nere su lumbi, e di pelo lungo simile a quello del cane, che avea fornito il seme; la quale non volendo poppare, se ne morì dopo 38 ore nata. La secondogenita, che ancora vegeta, e mostra un' ottima e robusta salute, è di colore pure bianco, con cinque picciole macchie nere, due su lombi, due su le orecchie, e la quinta su la coda, e di pelo conforme alla prima, cioè lungo e lanuto.

Un bel fenomeno ha accompagnato questa artificiale fecondazione, che porgerà ampia materia al Filosofo osservatore, su cui congetturarle. Vi ho detto che furono a questa cagna rasentate con rasojo le orecchie, per cui ne è al presente priva affatto. Alla figlia dopo due giorni nata incominciò naturalmente a poco a poco a staccarsi l' orecchia sinistra, la quale cadde totalmente, senza la minima alterazione, nè suppurazione, nè crosta; essendo la parte rimasta liscia, e simile similissima a quelle della madre. La destra orecchia trovasi al presente tenace, salda, ed in istato naturale.

Non m' abbandono alle congetture, poichè quantunque sia certo, che alla caduta della nominata orecchia non abbia contribuito veruna causa accidentale e morbosa, attendo non ostante dalla natura la conferma del fatto colla rinovazione del fenomeno, per cui i parti d' ambe le cagne saranno diligentemente osservati, ed esaminati, sembrandomi questo il momento propizio di mandare ad effetto le esperienze, che propone l' Autore della Venere Fisica; = il provare cioè, se certe determinate particolarità artificiali si trasfondessero dopo molte generazioni negli animali, che nascerebbono da quelli: = se delle code o delle orecchie tagliate di generazione in generazione diminuissero, e alla fine si annientassero.

Sono ec.

Cesena 19 ottobre 1791.

Digitized by Google

LETTERA
DEL SIG. ABATE SPALLANZANI
AL PADRE BARLETTI
Delle Scuole Pie

AMBEDUE PROFESSORI PUBBLICI
NELLA R. UNIVERSITA' DI PAVIA.

Dopo l' essermi restituito a Ginepreto, villaggio situato in una di queste amene collinette dell' Oltrepò, mi è toccato di osservare un fenomeno, che reputo meritevole della dottissima vostra curiosità. Gli è questo un fulmine, che il giorno 29 agosto prossimamente scorso ha ferito in questi contorni una fanciulla, senza ucciderla, del quale si hanno le pruove più sicure, che si è sollevato dalla terra: e questo è il principale motivo, che mi determina a scrivervene; poichè quantunque la direzione de' fulmini esser possa, e sia in effetto dall'alto al basso, egualmente che dal basso all' alto, come pure a qualunque altro verso, secondo le varie combinazioni, in ché trovasi il fluido elettirco, tuttavia egli è certo, che le storie le quali fanno menzione di fulmini esciti, e sollevatisi dalla terra, sono di gran lunga men numerose dell' altre che ragionan di fulmini dall' alto caduti. Consentite adunque, amico pregiatissimo, che di cosiffatto avvenimento io vi particolarizzi le circostanze.

Quel giorno che scoppiò il fulmine, io mi ritrovava in Pavia; e ricordomi che alle due ore pomeridiane udito avendo qualche leggier romore di tuoni, mi feci ad una delle finestre dalla mia casa, che sapete quanto è alta, e vidi un picciol gruppo di nubi temporalesche, che tra mezzodì, e levante soprastava alle colline dell' Oltrepò, e aveva appunto la direzione a queste parti di Ginepreto, spintovi da un ponente, che si facea sentire anche costì. Questo appunto fu il temporale, eccitatore di

di quel fulmine, come appresi dappoi da tutti questi paesani, e dal Parroco stesso di Ginepreto, il quale però al racconto della fulminata fanciulla univa certe stranezze, che quanto meno eran credibili, tanto più m' invogliarono di andare sul luogo per accertarmi del fatto. Oltre al farvi giuocare il diavolo (cosa che da lui doveva aspettarsi) mi narrava con la maggior persuasione, che il fulmine che offeso aveva la fanciulla, se l' era anche presa contro sette oche, due delle quali morte aveva di colpo, e cinque lanciate su per l' aria fino a perderle di vista, senza più restituirsi alla terra, passate forse dal nostro globo al lunare. Cotal lepida leggenda non era però del tutto menzognera, come quinci a poco sentirete, ma un grano di vero era stemperato in un lago di falso. Siccome quì seppi che il forte del temporale infuriato aveva su questo vicino Montù Beccaria, quivi primamente io mi recai, e tra gli altri abitanti ne addomandai il Padre Don *Idelfonso Tamburelli*, Religioso assai colto, e Preposto in quel Collegio de' Padri Barnabiti, dal quale con soddisfazione, e compiacimento venni a lume delle seguenti cose: che il temporale nel giorno, e nell' ora rammemorata passò sopra lo *Zenit* di di Montù, versando un diluvio di pioggia, mista a poca, ma grossa grandine: che formato era d' un picciolo aggregato di nubi bianchissime: che sette l' un dopo l' altro furono i fulmini, che scoccarono, con romor simile a' colpi di cannone: che uno di questi fulmini percosse una fanciulla della famiglia che lavora una tenuta poco distante dal Borgo di Montù, la quale è di ragione del ricordato Collegio, denominata la *Bergamasca*; e che da un altro fulmine restò ucciso a due miglia verso levante un villano, che avuto aveva la dabbenaggine di ricoverarsi sotto d' un albero.

Previe queste utili notizie, passai senza indugio alla Bergamasca, dove usata avendo ogni diligenza nel minutamente interrogar quella gente spettatrice del fatto, come pure la villanella che ne fu spettacolo, ne raccolsi le seguenti notizie. In un prato sfornito d' alberi, a cento cinquanta passi da quella casa, pascevano molte oche, quando dal nuvolo temporalesco cominciò a a cadere un rovescio di gragnuola e di pioggia. Una giovinetta d' undici anni con altra d' età minore vi accorsero per condurle a casa, e in quel prato si trovò pure un fanciullo di nove in dieci anni, ed un uomo oltre ai cinquanta. Quando ecco sul piano della terra si accende improvvisamente un globo di fuoco, alla distanza di tre o quattro piedi dalla govinetta, grosso quanto

due pugni, che lambendo il prato, corre velocemente alle piante di lei, che erano ignude; s' insinua sotto le sue vesti, ed esce immantinente dalla pettorina del busto, e ritenuta la forma di globo si lancia su per l' aria, mettendo quel fragore, che è proprio del fulmine. Fu osservato inoltre, che all' ingresso del fulmine sotto gli abiti della fanciulla, la gonnella nelle parti inferiori si allargò, come un ombrello che alquanto si apra.

Queste circostanze non furono punto avvertite dalla paziente, la quale sul momento cadde a terra, nè tampoco dall' altra compagna di più tenera età, che non sofferse punto, quantunque a lei vicinissima, ma sibbene dal fanciullo, e dall' uomo, che appuntino fra se convennero nel farmi tal narrazione, quantunque l' uno, e l' altro stato fosse da me separatamente interrogato. Io aveva un bel chiedere loro, se in quel momento veduto avesser per sorte una vampa, o un solco di fuoco o di viva luce correr giù dalle nuvole, e precipitarsi addosso alla villanella; poichè costantemente mi rispondevan che no; ripetendomi ne' termini stessi il racconto fattomi, e replicandomi che quel globo di fuoco veduto lo avevano andare in alto, non dall' alto venire al basso.

Dietro a questa esposizione, che tal vi partecipo, quale mi è stata narrata, mi persuado facilmente che meco converrete esser cotesto uno di que' fulmini, che i Fisici chiamano *ascendenti*, per contrapposizione agli altri che son discendenti. Portatomi nel prato sul sito preciso, dove seguì l' accidente non vi ho trovato rottura, o guasto di terra, come talvolta nelle fulminazioni succede. La materia elettrica quivi soprabbondantemente trovossi raccolta, e i piedi, e il corpo della fanciulla ad essa servirono di veicolo, o conduttore.

Restavami da esaminare detta fanciulla, che trovai inferma, e giacente in letto, con sicurezza però di guarire. Quel colpo avea prodotta una lacerazione superficialissima nella parte destra del suo corpo, dal ginocchio fin sopra la metà del petto; e la camicia quivi era fatta in pezzi. Il fulmine adunque altro non fece, che superficialmente strisciare il suo corpo. Allorchè di dosso le si levò la camicia, questa era, per detto de' suoi genitori, annerita e ne' laceri lembi abbrucciata: ma ora che è stata posta in bucato è tornata bianca. Se stata fosse nella condizione, in che la lasciò il fulmine, l' avrei chiesta a' parenti, e ve l' avrei mandata, come ora vi mando la pettorina del busto, qual monumento, s' io mal non discerno, molto istruttivo nel caso presente.

Il rovescio adunque di essa, lo vedrete in alto annerito da un lato, e nell' annerimento scorgerete il foro del diametro circa di due linee, che attraversa da banda a banda la pettorina, pel quale è passato il fulmine. Cotal foro lo scorgerete nella parte che corrisponde appunto alla destra del corpo tocca dal fulmine: e prese le idonee misure ho potuto conoscere, che la lacerazione al petto, per di sopra finisce all' altezza che corrisponde al foro, per dove al di fuori si è scaricata la materia fulminea.

Il Sig. Dott. *Dagna*, Medico del paese, mi narra, che poche ore dopo l' esplosione, visitata avendo la fanciulla spogliata, trovò la parte del suo corpo che era stata offesa, serpentinamente segnata alla superficie da nereggianti strisciolìne, che erano a mio avviso subalterne diramazioni del fulmine.

Dicea più sopra, che in quel prato erano al pascolo, una torma d' oche. Due che si trovavano più presso alla fulminata giovinetta, tramortirono. Ma una di queste, pochi stanti dopo rinvenne. L' altra creduta già morta, venne da villani di quella casa recata in cucina con animo di mangiarla. Ma dopo alcune ore non si trovò più, e dal numero completo delle oche si accorser dappoi, che sana e salva si era restituita all' altre compagne.

Intorno all' uomo in quel temporale ucciso dal fulmine, queste che ora passo a narrarvi, sono le circostanze partecipatemi dal nominato Medico, che ne fece la visita. Il suo corpo, e i panni che lo coprivano, non manifestarono il minimo indizio di lesione, di annerimento, o di che altro, che desse a vedere i sensibili effetti del fulmine. Quando ne fu colpito, avea tra la mani il rosario, poichè il cadavere lo tenea tuttavia stretto fra le dita d' ambe le mani. Fu trovato giacere sotto d' un - rovere, il cui pedale, e i cui rami apparivano fulminati. Due adunque o tre rami erano senza corteccia fin dove mettevan nel tronco. Questo oltre all' essere in parte scortecciato, si mirava intaccato nel legno da un solco profondo, che il correa longitudinalmente fin quasi rasente terra.

La circostanza dell' uomo, che lasciò di vivere, senza apparente lesione, non è punto nuova, come sapete, giungendo non infrequentemente il sottilissimo fluido elettrico a troncare gli stami della vita, senza manifestar di se alla troppo corta nostra veduta la più picciola traccia. Le apparenze poi dell' albero colpito dal fulmine, lasciano in forse, quale ne sia stata la direzione, giacchè possiamo egualmente concepirle, e spiegarle, o che

egli salito sia all' insù, oppur discesso all' ingiù dal corpo della nuvola. I fenomeni per l' opposito dell' offesa villanella mettono nel più evidente aspetto, che quel fulmine era ascendente.

Ma a voi, o amatissimo mio Collega, più d' ogni altro si appartiene il farne giudizio, avendo io quì preso soltanto le parti di semplice storico; a voi, dico, che illustrato avete tanti rami di Fisica, e che massimamente segnalato vi siete in quello della elettricità, come ne fanno piena fede le dottissime vostre produzioni, e quella fra le altre molte, che particolarizza, e svolge i fenomeni della famosa Banderuola cremonese, (*) in più siti bucata da un fulmine, la quale per la profondità delle vedute, per l' acutezza delle riflessioni, e per la felicità ed eleganza nello spiegamento de' più ardui, e più intralciati effetti della natura, basterebbe sola a caratterizzarvi per uno de' più cospicui elettricisti dell' Italia.

Sono ec. ec.

Ginepreto 7 settembre 1791.

(*) Tomo III. pag. 289.

TRANSUNTO

DEL RAGGUAGLIO D' UN FULMINE

Caduto presso Casalmaggiore con danno di tre persone

DEL SIG. ANTONIO GUAZZI

CHIRURGO.

AI 15 d' agosto del corrente anno *Carlo Moroni* in età di 24, *Paolo Rossi* di 30, e *Giacomo dell' Asta* di 39 anni, stavano insieme scavando un fosso nella campagna detta i *Lamari*, distante tre miglia dalla Città di Casalmaggiore. Un temporale insorto alle 3 ½ pomeridiane diede molt' acqua per cui quegli uomini ritiraronsi sotto un' alta pianta presso al fosso medesimo; e sebbene già cominciassero a squarciarsi le nuvole, pur una piovicina continuava tuttavia in quel luogo, ond'essi eran'ancor sotto l' albero, quando scoppiò un fulmine, che cacciò *dell' Asta* nel fosso; *Moroni*, che con un gomito appoggiavasi all' albero, cadde a piedi d' esso, e *Rossi* trovossi disteso sopra *Moroni*. Dopo un certo tempo di sopimento che niun seppe determinare, *dell' Asta* fu il primo a chiamare ajuto: *Rossi* rispose che non avea forza nelle gambe, nè nelle braccia, e credea morto *Moroni*. Alle grida loro accorse un giovane, che chiamò altra gente in ajuto. Fu levato *dell' Asta* dal fosso, e *Moroni* cominciò a dar segni di vita, indi a dibattersi con forza tale, che sette uomini facean fatica a tenerlo. Furon poscia su un carro condotti alla prossima villa di Vicobelignano alle rispettive lor case, nel qual viaggio *Moroni* tuttavia dibattendosi fu preso da replicato vomito.

Essendo io colà chiesto feci levar *Moroni* dalla angusta stanza ov' era in un' aria mezz' infetta, e collocar nel cortile sullo stesso suo letto. Aveva il volto livido, e 'l corpo che pienamente esaminai, d' un colore rosso-scuro con infiniti forellini nel braccio destro il qual era stato appoggiato all' albero. Languidissimo n' era il polso; parea che non vedesse nè udisse; ed era preso da una con-

vulsione generale con dejezione involontaria e replicata delle orine, e delle fecce. Ordinai le fregagioni, e che venisse bagnato con acqua fresca: gli cavai sangue che uscì con forza, e avea color di sangue arterioso. Comminciò l' ammalato a sentirsi meglio, e a mostrarne chiari indizj nella respirazione, nel polso, e nel volto; ma per poco. Lasciai uscire un altro po' di sangue, e di nuovo si riebbe, e prese poi qualche riposo, essendo stato riportato nella stanza, e avendogli ordinata una mistura calmante.

Andai a visitar gli altri. *Dell' Asta* aveva un forte dolore al dorso, ove vidi una striscia rossa e serpeggiante della larghezza d' un dito, che comminciando dall' angolo inferiore della scapola, estendevasi dalla settima alla prima vertebra de' lumbi. *Rossi* non accusava, che una doglia generale in tutto il corpo. Ad amendue cavai sangue, ed ordinai le fregagioni.

Alla mattina vegnente il *Moroni* che avea dormito per qualche ora, mostrossi sorpreso di trovarsi ammalato, e non altro accusava che una lassatezza al petto, e alle braccia. Chiesto dell'accadutogli nel dì precedente nulla seppe dirmi. *Dell' Asta* ben seppe tutto narrarmi, e al già detto aggiunse = Vidi un voluminoso globo di fuoco, nero nel mezzo, gettando fiamme da ogni punto: avea la direzione traversale; ma appena veduto il globo mi trovai nel fosso, non altro avendo sentito che un odore di zolfo = Quest' odore sentiasi ancora alla mattina nelle sue vesti. Egli allora non sentiva altro incomodo che la stanchezza, e un dolore nelle articolazioni delle gambe. Lo stesso a un di presso narrommi *Rossi*. In capo a tre giorni tutti furon guariti, e tornarono ai loro lavori.

Mi portai a visitar la pianta sotto cui era succeduta la sventura. Vidi ch' era un olmo non d' alto fusto ma scappezzato, o, come noi diciamo, *scalvato*: alto però circa 60 piedi parigini, superiore a ogni altra pianta del contorno, e frondoso assai. Ove probabilmente *Moroni* appoggiava il gomito v' era nella corteccia uno squarcio di circa un palmo in lungo e in largo: e nel centro la ferita penetrava entro la parte legnosa, e la corteccia era come forata da tarli. Da questa partivano altre minori lacerazioni e salivano quasi perpendicolari alla sommità del tronco; ma niuna ne vidi ne' rami.

Parmi quindi potersi argomentare che il fulmine sia venuto dall' alto, e giunto al gomito di *Moroni* siasi gettato sull' uomo come miglior conduttore; e da lui passando al terreno siasi poi

portato ai due suoi compagni. Rilevo in secondo luogo dagli effetti osservati, che la materia fulminea agisce nel sistema nervoso, contraendone più o meno violentemente i muscoli, e uccidendo talor l' animale senza romperne, o viziarne l' organizzazione. In terzo luogo ho veduto confermato dal buon successo il suggerimento di far le fregagioni in simili circostanze, oltre l'adoperare altri mezzi da me sopra accennati. Per ultimo provasi da questo, come da molti altri funesti sperimenti, quanto sia pericoloso il ricoverarsi sotto gli alberi in occasione di temporali.

A.

CONTINUAZIONE

DELLE CONSIDERAZIONI

SULLA TINTURA

DEL SIG. TOMASO HENRY

MEMBRO DELLA SOC. R. DI LONDRA, E DELLA FILOSOFICA AMERICANA DI FILADELFIA.

PARTE SECONDA.

Letta a' 21 Dicembre 1786.

NElla prima parte di questa Memoria si mostrò ad evidenza, che i processi dianzi descritti sono fondati su' principj chimici; e che in conseguenza il sapere la chimica è di gran vantaggio a coloro che hanno la direzione di tali operazioni, e serve oltremodo per fare nell' arte di tingere dei grandi progressi. In quel che mi rimane a dire per la descrizione, la chimica è utile ugualmente. L' arte della tintura è un vero processo chimico, o piuttosto una combinazione di molti processi chimici, ed io sono persuaso, che l' origine, o almeno i progressi

principali delle operazioni fondamentali, debbansi a uomini periti della chimica. Abbiamo veduto che gli Egizj conoscevano anche la maniera di tintura la più complicata, cioè l'imprimitura sul cottone; e questa notizia non era soltanto confinata tra di loro, ma posseduta pure da altre nazioni orientali. La chimica stessa ci fu trasmessa dall'Oriente; ed è molto probabile che quest' arte fosse di una grande antichità in quella parte del Globo, e ivi fosse portata ad un grado di perfezione, di cui oggidì più non abbiamo idea. Per inventare i processi necessarj ad imprimere nella maniera descritta da *Plinio* gli Indiani dovevano probabilmente sapere il modo di preparare l'allume, e di sciogliere il piombo nell' acido vegetale; e almeno aver notizia delle parti componenti di questi sali, e della doppia loro attrazione elettiva.

Nella nostra divisione delle varie sostanze coloranti del genere animale e vegetale, dicemmo esservene alcune, cioè quelle della terza classe, le quali non avendo per se stesse, una sufficiente attrazione per la stoffa, esigono l' applicazione d' una sostanza terrea, come un intermedio. La proprietà che richiedesi in questa terra si è, che abbia una forte attrazione sì pel materiale da tingersi, che pel principio colorante; ed in molti casi che essa possegga una bianchezza perfetta onde riflettere i raggi della luce, e mettere così la materia colorante in istato di offrire colla maggiore vivezza i suoi colori particolari. A queste proprietà si aggiunga, che quantunque essa sia solubile negli acidi, nol dev'esser però di troppo, e dee poter formare un composto insolubile con alcune altre sostanze, che occorre di frammescervi; e avremo allora la compiuta descrizione di una base, o, come si chiama comunemente di un *mordente*. E' questo un termine, che sembra essere stato a principio introdotto dai tintori francesi, i quali immaginaronsi, che nel passare le stoffe da tingersi per certi licori salini, de' quali non ben conosceano la natura, si avesse a corrodere e toglier di mezzo qualche sostanza che si opponesse all' introduzione del principio colorante nella stoffa, ovvero si avesser ad allargare i pori di questa. Diedero perciò a questi licori il nome di mordenti; ma questo vocabolo che dà una falsa idea della cosa, dev' esser rigettato. Io pertanto chiamerò *base*, ciò che altri chiamano *mordente*, aggiungendo all' uopo un epitteto che indichi il corpo dal quale essa si ottiene.

Le sostanze principalmente usate a somministrare le basi bianche per la materia colorante, sono l' allume, e le soluzioni di sta-

ftagno in differenti acidi, ma generalmente nell' acido marino, o in una miſtura di acido marino, e nitroſo, comunemente chiamata *acqua regia*.

L' allume, eſſendo una ſoſtanza di poco prezzo è il più comunemente uſato. Eſſo è un compoſto d' acido vitriolico di argilla pura, e di acqua. Secondo *Bergman* di 100 parti di allume criſtallizzato 38 ſono di acido vitriolico, 18 di argilla, e 44 di acqua. L' argilla è generalmente ſopraſſaturata di acido, il che ſi prova dai fenomeni prodotti coll' addizione dell' alcali dolce, fiſſo, e vegetale. Coll' aggiunta delle prime porzioni di alcali una piccola porzione di terra precipita da quelle parti di allume, colle quali l' alcali viene in contatto. E ſiccome l' argilla pura ha un' attrazione per l' acido aereo, ſen produce un' effervescenza, che a principio è leggiera; ma quando il rimanente acido libero, intaccando queſto precipitato, lo ridiſcioglie, vedeſi allora una maggiore effervescenza, cagionata dallo ſvolgimento dell' acido aereo. Queſta precipitazione ſeguìta dalla ridiſſoluzione, e dallo ſvolgimento del gaz continua, finchè l' acido ſia perfettamente ſaturo: la precipitazione creſce allora regolarmente, e la terra non continua ad eſſere diſciolta, a meno che non ſi continui ad aggiungervi dell' alcali. Quando la precipitazione è pienamente compiuta, non ne ſiegue più alcuna effervescenza, ſebbene vi ſi aggiungano nuove porzioni di alcali.

Queſto è ciò che ſi vede allorchè ſi uſa l' alcali vegetabile, dolce, o aerato; ma ſe s' adoperi l' alcali puro, o cauſtico, la precipitazione ſi fa più lentamente; e ſe ſi continui ad aggiungere dell' alcali puro, dopo che è fatta la precipitazione, la terra ſi ridiſcioglie nuovamente.

Queſta terra ha una forte attrazione per la materia colorante, particolarmente per quella che forma i colori roſſo e giallo; talmentechè ſe una ſoluzione di allume ſi verſi nell' acqua debolmente tinta colla robbia o col guado, la terra laſcerà il ſuo acido per unirſi alle particelle coloranti di queſte ſoſtanze, e formare con eſſe un precipitato o lacca; dalla quale ella non può eſſer ſeparata nè per l' azione dell' acqua, nè pello ſpirito di vino, e che neppure vien totalmente diſtrutta dall' azione del fuoco.

Il ſal marino di ſtagno, e quello che ſi forma coll' acqua regia, hanno per loro baſe la terra bianca di quel metallo, che ha pure una forte attrazione per la materia colorante, ed è in alcuni caſi preferita a quella dell' allume. Quando ſi uniſce alla materia

colorante di cocciniglia, forma un bel pigmento, notissimo sotto il nome di carmino. Se si continui quanto basta, e in circostanze opportune, ad aggiugnere queste sostanze saline ai licori colorati, tutta la materia colorante ne verrà precipitata, e rimarrà l'acqua scolorata.

Lo stagno non è il solo metallo che somministri una base per le sostanze coloranti. Il piombo, il bismuto, e lo zinco danno pur essi delle terre, o calci che attraggono la materia colorante. Ma i due primi hanno dei difetti, che li rendono meno atti. La calce di zinco può essere forse utilmente impiegata; ma bisogna che sia dianzi totalmente purgata dal ferro, che essa generalmente contiene.

Tutte queste sostanze formano delle basi pei rossi, ed i gialli più brillanti. Per ultimo la calce di rame vien pur essa adoperata, avendo una forte attrazione per la materia colorante del guado.

I sali che contengono del ferro forniscono una base, che, colla materia astringente de' vegetabili, produce una tinta nera.

Quando si usa l'allume per avere una base per la tintura della lana, si pratica di aggiungere ad esso del tartaro crudo, o i suoi cristalli purificati, nella proporzione di cinque once di allume, ad una di tartaro. Sappiamo che quest' ultima sostanza è composta di un sale alcalino vegetale, soprassaturato di un acido particolare che porta il suo nome. L'acido vitriolico soprabbondante dell' allume, decompone una parte del tartaro, coll' unirsi all' alcali; e si accrese così la quantità di acido tartaroso libero, che non ha alcuna proprietà dannosa alle stoffe.

Nell' alluminare la seta non s' impiega alcun tartaro; poichè essendo la seta, nella previa preparazione, impregnata di materia alcalina o saponacea, l' acido soprabbondante verrebbe da questa neutralizzato. In questo processo, quando i mastelli sono da lungo tempo adoperati, si forma sulle loro pareti una incrostazione molto considerevole, cui i tintori, non trovando che da questa ne provenga alcun inconveniente, soffrono che si accumuli. Una porzione del sapone usato per la purga, resta aderente alla seta, almeno in parte, non ostante la lavatura, e unendosi l'alcali di esso coll' acido dell' allume, sen precipita alcun poco di terra, e questa unendosi all' olio abbandonato dall' alcali forma l' incrostazione. Entrando in parte nella combinazione l' allume non decomposto, e fors' anche il tartaro vitriolato.

Il cottone richiede un trattamento diverso. Siccome l'acido vitriolico è nocivo al cottone, ed è necessario che le soluzioni alluminose si asciughino bene su di esso, prima di lavarlo, concentrandosi l' acido per l' evaporazione dell' acqua, lo corroderebbe. Egli è pertanto necessario di saturare l' acido soprabbondante, avanti di alluminare il cottone; aggiungendovi per tal oggetto $\frac{1}{6}$ o $\frac{1}{8}$ di ceneri di soda. Ma il licore alluminoso, di cui si servono coloro che imprimono, si prepara in differente maniera. A tre libbre di allume sciolto in un *gallone* (*) di acqua calda, si aggiunge una libbra e mezza di zucchero di piombo; si agita lungamente insieme la mistura e spesso si ripete l' agitazione per due o tre giorni: e tosto che sen produce una forte effervescenza, vi si aggiungono gradatamente poche once di bianchetto (*whiting*). Per l' aggiunta dello zucchero di piombo all' allume ne risulta una doppia attrazione elettiva che produce due decomposizioni, e due nuove composizioni.

L' acido vitriolico abbandona la terra di allume, per unirsi colla calce di piombo dello zucchero di saturno; e questo nuovo sale essendo molto poco solubile, cade al fondo del vaso in forma di un precipitato bianco. La terra di allume, posta in libertà, e sottilissimamente divisa, vien intaceata nell' atto della precipitazione, e sciolta dall' acido acetoso; il quale avendo lasciato il piombo è atto a formare questa nuova unione. Ne risulta così un sale molto solubile, che rimane sciolto nell' acqua; e quando vien ispessito con gomma si applica alla stoffa. Questa si fa seccare in una stufa calda, e l' aceto, che diviene assai concentrato e volatile, non avendo molta aderenza alla terra alluminosa, svapora, e lascia la terra sulla stoffa atta a ricevere la materia colorante. In ciò consiste il vantaggio dell' usare acido acetoso in vece di vitriolico.

Quindi rilevasi che il licore degli imprimitori di stoffe pe' colori giallo e rosso, non è già una mistura di allume e zucchero di piombo, ma puramente un' argilla acetata, o terra alluminosa combinata coll' aceto. L' aggiunta del bianchetto serve solo a neutralizzare l' acido soprabbondante; e sarebbe forse meglio farla all' allume, avanti la mistura dello zucchero di piombo. Imperciocchè, siccome quell' acido immediatamente precipita qualche

(*) Il gallone contiene 191 poll. cubici parigini.

poco di piombo, senza dare in contraccambio la terra alluminosa all' acido acetoso, ne risulta una perdita inutile dello zucchero di piombo, che può risparmiarsi facendo quanto testè s' è detto.

Le soluzioni di stagno, e di altri metalli bianchi, devono essere saturate quanto è possibile: altrimenti non solo l' acido soprabbondante nuocerà alla stoffa, ma la calce nemmen essa precipiterà sì prontamente, per formare la base bianca. Nella tintura della lana, la soluzione di stagno si mischia colla decozione di cocciniglia, e precipita sulla stoffa in forma di carmino. Ma in vano si è tentato di tingere la seta in scarlatto a questa maniera. Il Sig. *Macquer* ha a ciò supplito, impregnando la seta colla soluzione, avanti di procedere alla tintura. Per questo mezzo egli asserisce d' aver ottenuto lo scarlatto, non eguale a quello della lana, ma sufficientemente bello, e superiore allo scarlatto formato colla mistura di cartamo o saffranone; e soggiunge che un abile fabbricante di Lione, *M. Terte*, riuscì a dare una grande varietà di colori alla seta coll' applicarvi la base di stagno nella stessa maniera.

Se si potesse tingere lo scarlatto senza l' uso dell' acido nitroso, si potrebbe impiegare la base di stagno allo stesso modo sul cottone; ma richiedendosi quell' acido per ottenere lo scarlatto, ed essendo esso molto corrosivo del cottone, questa base non può mai essere applicata a quella sostanza. Ma se questa terra metallica ha qualche preferenza sull' allume, per dare altri colori al cottone, si può tentare d' usarla unita all' acido acetoso, con un processo, che io ho ultimamente scoperto, alquanto simile a quello con cui si fa il licore degli imprimitori; cioè coll' aggiungere ad una soluzione di stagno nell' acido marino, una soluzione di zucchero di piombo.

L' acido marino si unirà col piombo, e precipiterà come piombo corneo: e l' acido vegetale si unirà allo stagno, di cui può egli difficilmente essere saturato in altra guisa; perchè l' acido acetoso ha pochissima forza di sciogliere lo stagno nella sua forma metallica.

La base del rame si può ottenere dal vitriolo azzurro, e dal verde-grigio, o rame acetato. Di rado si adopra sola, ma generalmente unita coll' allume.

La base marziale per la lana, e la seta, si ottiene dal vitriolo verde, o copparosa, ma pel cottone è meglio ricavarla da una soluzione di ferro nell' acido acetoso, o, se si vuole, nel

principio astringente. Diffatti con molto buona riuscita si usa dai tintori in cottone una soluzione di ferro, che ottiensi collo stratificare del ferro vecchio colla scorza d' ontano, e digerirli poi nell' acqua.

Notisi che il cottone ha una debolissima attrazione per la materia colorante, e questa perciò gli dev' essere presentata nella maniera più vantaggiosa. E poichè gli Accademici di Lione hanno provato che gli acidi minerali distruggono il principio astringente, in cui risiede la materia colorante di quelle sostanze, che richiedono una base, quindi hanno rigettati quegli acidi, e data la preferenza all' acetoso.

Avendo così dato un ragguaglio delle varie preparazioni, che generalmente si usano per la lana, la seta, e il cottone, e delle basi applicatevi perchè ricevano la materia colorante; esamineremo ora particolarmente le operazioni preparatorie, per tingere sul cottone il rosso di Turchia o di Adrianopoli; e soggiungeremo il metodo del processo istesso. Egli è necessario di premettere che tutti i vasi di legno in ciò usati devono esser di abete, o di qualche legno bianco, che non contenga punto di materia astringente; e che la quantità più conveniente per operare, a cui si proporzionano gli ingredienti usati nelle varie operazioni, è di sessantasei libbre di cottone (*).

Da sessanta libbre di soda d' Alicante per mezzo dell' acqua tepida, si cavano 60 galloni di liscivio; e quindi col versarvi della nuova acqua si ottengono altri 40 galloni d' un secondo liscivio; e con una terza operazione altri 52 galloni.

Si prepara anche un licore fatto con quattro galloni di sterco di pecora fresco, e che sia stato esposto alla pioggia, sciolto in 20 galloni di acqua, e passato a traverso un crivello di crini per separarlo dalle sue parti più grossolane.

Essendo tutto ciò preparato, la prima operazione consiste nell' aggiungere nove libbre di olio di Gallipoli, a otto galloni del secondo licore di soda. Ciò forma una specie di sapone, a cui si devono aggiungere ventiquattro galloni del primo licore di soda, dodici galloni del licore escrementizio, e quarantotto di acqua tepida. In questo licore, allorchè è caldo vicino a scottare, si mette il cottone; essendosi fatto luogo per questo col levare dal

(*) La libbra d' Inghilterra è circa 18 once.

recipiente circa venti galloni del licore, che si va poi a poco poco rimettendo nella caldaja, a misura della perdita che ne siegue per l'evaporazione; e il tutto si fa bollire per cinque ore. Dopo di ciò s'estrae dalla caldaja il cottone, e si sospende sopra di essa per farlo colare: indi ben torto, e lavato nell'acqua chiara, si appende a dei bastoni netti per farlo seccare, o all'aria aperta, o in una stufa; ma se il tempo è bello, deesi preferire la prima.

Il licore che cade dal cottone spremuto si deve conservare insieme al rimanente per una seconda operazione; e allora si devono aggiungere sedici galloni di acqua tepida al licore escrementizio.

La seconda operazione consiste nel versare tre libbre e mezza di olio di Gallipoli in un recipiente, che contenga quattro galloni del secondo licore di soda, e quattro di licore escrementizio. Due o tre galloni di questa composizione si mettono in un mastello, e in esso si inzuppa una libbra e un quarto incirca del cottone, che dopo si torce, ma non troppo strettamente su un altro mastello serbato a quest'uso. Così quindi si fa con un'altra ugual quantità di cottone, e così si continua finchè tutto sia passato per la mistura, aggiungendo mezza pinta o tre quarti di licore nell'immersione di ciascuna nuova quantità di cottone. Questo allora si deve interamente seccare; e lo stesso deesi fare dopo le susseguenti operazioni, che riguardo alla manipolazione devonsi eseguire come questa.

Nella terza operazione, il licore che è stato spremuto dal cottone, si versa di nuovo nel tino, dove fu bagnato il cottone; ed a questo si devono aggiungere tre libbre e mezza di olio di Gallipoli, e quattro galloni del primo, e altrettanti del secondo liscivio di soda preparato cogli escrementi.

Dopo questa operazione il licore escrementizio si rinforza coll'aggiunta di circa due pugni di sterco di pecora diluito con un po' d'acqua.

La quarta operazione è simile alla terza. Il licore che rimane si mette da parte per mescolarlo poi col licore residuo dopo l'ottava operazione, e per servir quindi per altro cottone ne' processi seguenti.

Il licore escrementizio si adopra nella quinta operazione; e la mistura impiegata nelle tre seguenti operazioni vien chiamata il licor bianco, per distinguerlo dall'adoperato nelle tre parti precedenti del processo, che dal colore comunicatogli dallo sterco vien detto il licor verde.

Si mescola in una conca la stessa quantità d'olio, come per lo avanti, con quattro galloni del secondo licore di soda; e si versa in un tinozzo, dove gli si aggiungono tre galloni di più dello stesso licore, e quattro galloni del primo liscivio di soda. Circa quattro galloni di questo licore rimangono dopo il torcimento del cottone, e questi si devono aggiungere nella stessa operazione alla stessa quantità di olio, mescolato prima con quattro galloni del secondo liscivio, ovvero con due (più o meno in proporzione della quantità di licor bianco rimasto dopo l'operazione precedente) e quattro galloni del primo.

Nella settima operazione, le quantità di tutti gli ingredienti sono le stesse che nella sesta. Il residuo del licor bianco, dopo le tre ultime operazioni, sarà incirca otto galloni, e si deve serbare per farne uso nella quattordicesima operazione.

L'ottava operazione consiste nel riscaldare il terzo licore di soda, che è cinquantadue galloni, incirca al calore del latte: trasportandolo, quando sia così riscaldato, dalla caldaja al mastello, immergendovi dentro tutto il cottone, e lasciandovelo stare per dodici ore, o più. Questo poi si leva, e si mette su un drappo disteso sopra quattro o cinque bastoni posti a traverso un largo mastello, in cui cola il licore a misura che cade dal cottone. Questo si dee poi spremere ben bene, e quindi lavarlo acciocchè niente vi rimanga d'olio libero, che nuocere possa alla vegnente operazione.

Devonsi allora diligentemente lavare e la cavicchia, ed il mastello su cui fu torto il cottone, come pure si deve usare un nuovo assortimento di pertiche; poichè se vi restasse dell'olio che nelle seguenti operazioni venisse in contatto del cottone, ne riceverebbe questo nella tintura un colore nericcio.

Il gallare risguarda la nona operazione. Si mettono sedici libbre di galla, e un po' meno se si adopra galla turchina, in venti quattro galloni di acqua vicina a bollire. Si fa bollire il licore, e si continua l'ebullizione per quindici minuti; ma tosto che questa comincia si deve ritirare il fuoco; poichè il calore già ricevuto lo farà bollire quanto basta, e altronde la galla non deporrebbesi se fosse troppo violento. Si porta quindi il licore al mastello su cui si torce a tre o quattro *galloni* per volta, a misura che vien bevuto dal cottone, insino che ne sia stata così impiegata la metà. Il cottone dev'essere rimescolato in esso più caldo che sia possibile col mezzo di un bastone in cui siano infilate le matasse.

Dopo ciò si fa seccare o interamente, o in parte all'aria aperta; e se non può asciugarsi del tutto allo scoperto, si porti in una stufa, poichè quando è vicino ad essere asciutto, la pioggia gli farebbe molto pregiudizio. Il licore che ne è spremuto si aggiunge alla metà rimasta nella caldaja.

Per la decima operazione, si riscalda questo resto di decozione di galle, dopo averne previamente separato con un crivello di crine il sedimento spesso rimasto al fondo, ed il cottone viene di nuovo trattato come nella operazione precedente.

L' undecima operazione consiste nell'alluminare il cottone. Si mettono trenta libbre di allume romano finamente polverizzato in sedici *galloni* d' acqua riscaldata a poco a poco, e continuamente agitata. Quando è ben calda, in modo però che il tintore vi possa facilmente sopportar dentro la mano, si rimove il fuoco. Si aggiungono allora a poco a poco sei galloni del primo licore di soda, e il tutto si rimestola, finchè la soluzione sia compiuta. Posto il cottone nel mastello dove si torce, gli se ne versan sopra tre *galloni*, e a misura che la soluzione viene assorbita, vi se ne aggiunge dell' altra, finchè se ne sia impiegata incirca la metà. Il cottone dopo d'essersi ben inzuppato di licore alluminoso, si deve ben torcere ed asciugare; e 'l licore che se ne spreme, si rimette col rimanente nella caldaja, per servirsene nella duodecima operazione, che viene eseguita nello stesso modo come la undecima. Dopo di ciò il cottone deve lavarsi a pugno a pugno nell' acqua corrente, tenendo il lavorante circa venti once di cottone per mano, per due minuti. Si torce allora, e si separa ciascuna porzione, si lava, e si torce di nuovo, e stendesi sopra un panno grossolano. Si bagna allora tutto insieme una terza volta, si spreme, e si torce, e si appende acciò si asciughi. Il cottone sarà così disposto per la tredicesima operazione, nella quale gli si applica la sostanza colorante.

Si divide il cottone in quattro parti eguali, ciascuna delle quali deve esser tinta separatamente; e queste si suddividono in matasse o parti di circa una libbra e un quarto per ciascheduna. La caldaja si riempie allora d' acqua, lasciando solo sei pollici di vuoto, e vi si aggiungono venti libbre di robbia di Smirne, o piuttosto di Cipro. Tosto che l' acqua acquista il calore del latte vi si versano, rimestolando il tutto ben bene, quattordici libbre di sangue di pecora il più fresco che si può avere. Quando il licore è caldo, in modo che il lavorante vi possa appena soffrir

la

la mano, vi si mette dentro una quarta parte del cottone sospeso a bastoni, per mezzo de' quali si possa muoverlo avanti e indietro ad ogni cinque minuti, e rovesciare le matasse ad ogni dieci, ond' esse possano ricevere la tintura egualmente in ogni parte. Questa operazione si continua per cinquanta minuti in circa. Si sospende allora il cottone sopra cinque soli bastoni per mezzo di cordicelle, cosicchè tutto sia immerso nel licore, che si fa allor bollire per quarantacinque, o cinquanta minuti. Una spuma bianca, che allor si vede sulla superficie è il segno che la robbia è esausta della sua materia colorante, e che il cottone non può riceverne più benefizio, sebbene non sia per averne alcun pregiudizio dal lasciarlo nel licore più lungamente. Si deve allora ritirarlo, e farlo ben lavare nell' acqua corrente, spremerlo, e farlo asciugare.

Le altre tre parti del cottone si tingono successivamente nella stessa guisa, se non che devonsi usare nuovi ingredienti per ciascuna parte.

La quattordicesima operazione vien riputata come molto essenziale alla riuscita del processo; e si vuole, che se questa si ommettesse, non solamente il colore non si fisserebbe, e molto se ne perderebbe nell' operazione susseguente, ma inoltre esigerebbe più tempo per essere avvivato. Gli otto galloni di licor bianco, che si conservarono dopo la settima operazione, si mescolan ora con quattro galloni del primo liscivio di soda. Pongonsi due galloni di questa mistura in un mastello, si lava in essa tutto il cottone, aggiungendo nuovo licore a misura che viene assorbito dal cottone, che quindi si torce, e si fa seccare.

A questa succede la quindicesima ed ultima operazione, cioè quella di animare o ravvivare il colore. Riempiuta la caldaja per metà di acqua, vi si aggiungono ventotto o trenta galloni del licore rimasto dopo la prima operazione, cosicchè arrivi il bagno a sei pollici dall' orlo. Quando il licore è vicino a bollire vi si immerge il cottone, essendo stato previamente diviso in matasse di due libbre e mezza per ciascheduna: avendone però separate quattr' once all' incirca, per l' uso che qui sotto indicheremo.

Il cottone deve essere ben compresso nella caldaja, e tenutovi con bastoni. Si copre questa con un coperchio di legno, in cui sia un buco, di dove si possa all' uopo cavar fuori la picciola porzione di cottone tenuta separatamente per osservare il progresso dell' operazione. Il buco ha un coperchio movibile. Il coperchio poi della caldaja si assicura con una forte croce di legno, e

con un bastone perpendicolare, che s' appoggi all' alto, e se ne chiudono i lati onde confinare il vapore, coprendo all' intorno l' orlo del coperchio con pannolini bagnati. Il fuoco allora si avviva per far bollire il licore; e deve bollire per nove ore.

Si finisce il processo col levar fuori il cottone dal licore, torcendolo, ed asciugandolo. Ma non si dee mai fare perfettamente seccare nè nella stufa, nè al sole. Il colore resterà più brillante, se il cottone sarà seccato all' ombra col libero accesso dell' aria.

Devo pregare la compiacenza della Società perchè voglia poi ascoltare la terza Parte di questa mia Memoria, in cui mi studierò di dare una teoria della tintura intorno alle basi, e particolarmente riguardo al processo che ora ho esposto.

La continuazione si darà nella Parte VI.

SEGUITO D' OBBIEZIONI

ALLA TEORIA

DEL SIG. NEWTON

Intorno a' Colori ed alla formazione dello Spetro Solare.

DEL SIG. CONTE CARLO BARATTIERI.

RItorno in campo ad impugnare la nota teoria dello *Spetro Solare Newtoniano*, allettato non già dalla speranza d' interessare i moderni Professori d' Ottica, occupati ad accertare sulla grand' orbita sua il vacillante nuovo Pianeta; a far discendere dal cielo la luna; e da inesausti fonti, in van tentati finora, ùn tesoro di stelle: ma spinto da una Relazione del chiarissimo Sig. di *Beguelin*, Membro della R. Accad. delle Scienze e belle Lettere di Berlino, d'altra mia Differtazione, letta in Piacenza l' anno 1786 su tale materia: Relazione registrata nelle Memorie della indicata R. Accademia per l'anno 1786, che mi è recentemente caduta sott' occhio. Siccome da tale compendio non si deduce bastantemente quanto dissi, intraprendo ricordarlo con nuove osservazioni, e nuovi sperimenti, i quali nel tempo stesso confermano quanto ho pubblicato nel 1887, e 1788 sul medesimo assunto (1). L' aver io nel 1786 chiamata non recente l' opinione che siano tre soli i colori primitivi della luce: l' aver detto che l' *Endaco*, o *Azzurro*, è porzione più rifratta del *Cilestro*: l' essermi rigorosamente conformato all' espressione dello stesso Sig. *Newton* parlando la prima volta nel 1787 del *Bianco*, e del *Nero* (2), mi dispensano dal compilare su di ciò repliche in

(1) V. Opusc. Scelti Tomo X. pag. 342, e Tomo XI. pag. 117.

(2) *Tertio invenio, quod color* Albus & Niger, *una cum cinereis seu fuscis intermediis, fiunt ex radiis cujusque speciei confuse mistis* ...... Albus

una lingua, la quale non gode il diritto d' essere intesa generalmente dagli eruditi Oltramontani. Perchè poi lo stesso Sig. di *Beguelin* comprenda, ch' io venero grandemente i suoi sentimenti; e che gli sono grato per fin della intenzione di giovare coll' indulgente scelta de' supposti miei errori le cognizioni altrui, citerò in questa mia Dissertazione alcune interessanti sue scoperte intorno alla rifrazione prismatica, le quali estese maggiormente, come forse avrà egli avuto in animo di fare, portano la vera luce nelle tenebre in cui è stato avvolto finora il fenomeno dello *Spetro Solare*. Se il prevalersi dell' armi dell' avversario per fare le proprie difese fu riputato sempre sano consiglio, me più che mai felice questa volta! cui è dato poter combinare con tale difesa, e coll' amore del vero, il piacer di non offendere sì grande oppositore, anzi quello stesso di combatter seco l' errore.

1. Il rimembrato eruditissimo Autore, in una sua memoria per l' anno 1764, di cui ne dà egli stesso l' estratto in quella per l' anno 1786, ci ha insegnato la maniera di ritrovare i colori prismatici, osservando l' estremità ora d' uno, ora di due corpi scuri sul bianco a traverso d' un prisma ad angolo volto in giù; il che io eseguisco esponendo al sole, ovvero alla più chiara luce del giorno, una tavoletta perpendicolare nera sopra una bianca (*Tav. IV. Fig.* 1.) di maniera, che questa penda sotto quella per l' estensione d' alcuni pollici (1): osservando in seguito a poca distanza l' estremità inferiore della tavoletta nera sul bianco della sottoposta, vedesi fregiata di tre colori, come notò egli pure, i quali cominciando da quello che si estende, o si svela in parte anche sulla tavoletta bianca, ascendendo verso la nera, sono il *Cilestro chiaro*, l' *Endaco*, ed il *Violato*. Colori che scostandosi dalla tavoletta osservata si estendono maggiormente.

2. Per accertarsi (2) che il *Cilestro chiaro* si estende, o si

---

vero quod fere omnes radios reflectit, paucissimis, sed omnium tamen specierum radiis repercussis. Newton Opusc. XVIII. pag. 185.

(1) Parlando di *linee*, *pollici*, o *piedi*, intendo sempre del piè di Parigi.

(2) Nell' osservare, e ripetere questi sperimenti, convien avere molta attenzione, giacchè si può con facilità prendere qualche equivoco. Se, in esempio, si espone la tavoletta nera ad una finestra aperta, per la quale entrino particelle di luce, che riflesse da qualche opposto oggetto, passando vicino alla tavoletta venghin rifratte sul nero della medesima coll' immagine e colore dell' oggetto dal quale sono riflesse, sembra che porzione della

fvela anche fulla tavoletta bianca, bafta inveftire perpendicolarmente nella parte inferiore della tavoletta nera una vite di ferro non bruna (*Fig.* 1.) groffa una linea, e lunga circa due pollici, ed offervare detta eftremità alla diftanza di 12, ed anche 18 piedi col prifma nel modo indicato, ove fi vede un velo di luce color *Cileftro*, eftefo anche ful *Bianco*, la cui larghezza in qualche modo diftinguefi vicino alla vite di ferro.

3. Il *Violato* fi eftende internamente ful *Nero*; e per accertarfene bafta offervare l' indicata eftremità della tavoletta nera (*Fig.* 1.) alla diftanza di 18 piedi col prifma come fopra, ove fi vede un ampio velo color *Violato* ful *Nero*, ftaccato interamente dalla vite che ne fegna il confine. Siccome quefti tre colori *Cileftro*, *Endaco*, e *Violato*, debbonfi unicamente ripetere dalla rifrazione della luce che riflette la tavoletta bianca inferiore, e confeguentemente efprimono colla diftanza da detto fondo bianco il grado di rifrangibilità loro, quindi fi deduce chiaramente, che tra quefti tre colori il *Violato* è il più rifrangibile.

4. Offervando col prifma agli occhi la fommità della tavoletta nera, fotto cui fi eleva la bianca (*Fig.* 2.), fi moftra pure fregiata di tre colori, i quali, cominciando da quello che fi manifefta interamente fulla tavoletta bianca, difcendendo verfo la nera, fono il *Giallo*, il *Ranciato*, ed il *Roffo*.

5. Per accertarfi che il *Giallo* fi manifefta interamente fulla tavoletta bianca, bafta inveftire perpendicolarmente l' indicata vite di ferro fulla fommità della tavoletta nera (*Fig.* 2.), ed offervare detta parte col prifma agli occhi, prima alla diftanza d' un piede, e poi fcoftandofi a poco a poco fin a quella di due o tre tefe, mentre fi vede affai chiaro che il *Giallo* eftendendofi afcende, o fi fvela nel modo indicato, e fopravanza interamente la vite inveftita nella fommità della tavoletta; il qual colore, ritenendo le

---

tavoletta divenga trafparente. Così pure, ftando alla prima apparenza, offervando la fommità della tavoletta indicata, fembra che il *Roffo* fi elevi fopra il *Nero*: ma fiffando un ago orizzontale, alquanto lungo, e groffo circa un terzo di linea, alla fommità d' un lato della medefima, dalla cruna del quale penda e vibri un doppio filo di feta bianca con picciol piombo, onde poter fiffare coll' occhio il centro delle vibrazioni, e l' altezza precifa dell' ago anche alla diftanza di 12, o 18 piedi, e confeguentemente quella della fommità reale della tavoletta nera, fi comprende che tale apparenza è una mera illufione.

ragioni precedenti, valutar debbesi pel meno rifrangibile degli altri. Il che si conferma ancora osservando col prisma agli occhi, al tenue lume di candela, una riga nera, larga due linee (*Fig.* 3.), tirata su d'un foglio di carta bianca; nel qual caso il *Giallo*, che alla chiara luce del giorno mostrasi poco distante da detta linea, cessa d'esser visibile, intanto che il *Rosso*, ed il *Cilestro*, ridotti ad uno spazio meno esteso, continuano a fare nell'occhio viva impressione. Il che, a mio avviso, deriva dal soffrire in questa rifrazione le necessarie disposizioni a divenire distintamente visibili le sole particelle di luce più rifrangibili di color *Cilestro*, e *Rosso*; e dal rimanere le meno rifrangibili unite a tutte quelle di color *Giallo*, che non mostransi in veruna parte radunate con prevalenza, nè isolate; e seco servono alla mista sensazione del *Bianco*.

6. Per iscoprire quale de' due sia il colore più rifrangibile, il *Cilestro*, o il *Rosso*, osservo a traverso d'un prisma alla distanza d'uno o due piedi, ed anche più, l'indicata riga nera (*Fig.* 3.), e veggo che il *Rosso*, il *Violato*, e l'*Endaco* occupano tutta la sua largezza: il *Giallo* mostrasi superiormente al *Rosso*, verso il campo bianco superiore; ed il *Cilestro* sotto l'*Endaco*, verso il campo bianco inferiore. Per le premesse que' colori sono più rifrangibili, i quali in vicinanza del *Nero* si scostano maggiormente dal campo bianco: dunque il *Rosso*, che per lo sperimento vi si scosta più del *Cilestro*, riputar debbesi più del *Cilestro* capace di rifrazione.

7. Cominciam dunque a ritenere come dimostrato con facilissimi, e chiarissimi sperimenti, e coll'armi stesse del Sig. di *Beguelin* contro il sentimento del Sig. *Newton*, che il *Giallo* è il colore meno rifrangibile di tutti (num. 5.); e che il *Rosso* è più rifrangibile del *Cilestro* (num. 6.).

8. Lo stesso accuratissimo Autore, e vero Fisico, nella memoria medesima ci insegna comporre il *Verde* osservando la parte inferiore e superiore d'un oggetto chiaro fra due scuri: siccome, dice egli, i colori verso le dette estremità si dilatano a misura che l'occhio armato di prisma s'allontana dall'oggetto; ed alla sommità del bianco, sotto il nero superiore vi si mostra il *Cilestro*, intanto che verso la parte inferiore del bianco sopra il nero inferiore vi si mostra il *Giallo*: così succede, che alloraquando il *Giallo* estendendosi ascende, e copre una parte di *Cilestro*, porzione del quale discende, si produce il *Verde*, che unitamente

agli altri sei colori già indicati, compie esattamente lo *Spetro Newtoniano*. Esperimento che io ripeto formando un picciol campo bianco (*Fig.* 4.) lungo *9.* linee, largo *6.*, in mezzo ad un'area nera quadrata di due piedi, il quale osservato col prisma alla distanza di tre tese e mezzo a molta luce, mi rappresenta realmente lo *Spetro* indicato, però men vivo, e meno esteso, perchè men viva, e meno copiosa è la luce riflessa del piciol campo bianco artificiale, di quello che sia la luce diretta del limpido raggio solare, che investe il prisma nella camera oscura.

9. Esaminando attentamente la formazione dello *Spetro Solare artificiale* a pochissima distanza dal suo campo bianco, ritrovo ch' egli comincia da due linee centrali, che per tali io riguardo l' estremità superiore, e l' inferiore di detto campo; e che scostandosi dal medesimo si compie l'opera dello *Spetro* accennato mediante due diverse oblique direzioni dall' alto, al basso, e dal basso all'alto d'una porzione di particelle di luce color *Cilestro* (num. 2.), e *Giallo* (num. 5.), le quali frammischiandosi formano il *Verde*, ove prima mostrasi un colore di pallida rosa; intanto che il *Rosso* combinandosi col *Giallo* forma il *Ranciato*; ed il *Cilestro* espandendosi anch' oltre la sua linea centrale superiormente forma l'*Endaco*. Ritrovo inoltre che tanto il *Violato*, quanto il *Giallo*, occupano uno spazio ciascuno molto maggiore di qualunque altro colore separatamente: che il *Violato* si eleva tanto sul nero, quanto il *Giallo* si svela sul bianco; il che si può molto più distintamente verificare osservando la sommità di due tavolette innalzate al medesimo livello, l' una delle quali sia bianca, e venga sopravanzata da una nera, situata dietro la medesima; e l' altra sia nera sopravanzata da una bianca: siccome col *Cilestro* più rifratto denominato *Endaco*, e col *Rosso* si può formare il *Violato*, sembra che tale corrispondente estensione abbia un rapporto, cioè, che si mostri svelata tanta maggior porzione di *Giallo*, quanta è quella di *Rosso*, e *Cilestro* esteso (con cui prima della rifrazione formavasi l' intero campo bianco (*)), che dal *Giallo* si separa, e passa a formare il *Violato*: quindi che questo colore dello *Spetro Newtoniano* annoverare si debba anch' esso fra' composti; intorno a che mi riservo parlare in seguito più diffusamente. Intanto però riflettasi, che ripetendo lo sperimento citato (nu-

---

(*) Si continua a supporre che i colori della luce siano tre soli.

mero 5.,) quello della riga nera osservata al tenue lume d' una candela, nel tempo stesso che il *Giallo* cessa d' esser visibile, si dilegua pure il *Violato*: il che rende sempre più manifesto l' indicato rapporto. Che se riguardansi il *Violato*, il *Ranciato*, ed il *Verde* come colori composti; e l' *Endaco* per una espansione del *Cilestro*, i colori primigenei dello *Spetro Newtoniano* rimangono tre soli, come ho sempre sostenuto, senza però chiamarmi autore di tale opinione.

10. Prima d' inoltrarmi maggiormente in materia sì difficile, e mal investigata, reputo conveniente esaminare perchè mai il confine visibile d' un corpo, o d'un colore qualunque, anzi quello stesso d' un semplice velo d' ombra, osservato col prisma sotto il conveniente angolo, debba mostrarsi fregiato di varj colori. Io riguardo questo fenomeno come un semplice effetto particolare d' attrazione delle particelle stesse, riflesse, e rifratte, che per distinguerla dalle altre chiamerò *attrazion di confine*. Immagino adunque che per vedere gli angoli, la configurazione, il confine di qualche corpo, ovvero di qualch' ombra, o colore, convenga, che esista una differenza nella riflessione de' raggi di luce, l' una delle quali sia maggiore dell' altra sensibilmente, altrimenti supposta la riflessione eguale, nulla cagionar potrebbe sensazione particolare nell' organo della vista, e conseguentemente, nulla darebbe idea di continuazione interrotta o variata. Per esempio, il *Nero* contiguo al *Bianco* produrranno due correnti di riflessione estremamente diverse, l' una richissima, e l'altra poverissima di luce; nel qual caso le particelle estreme, o di confine della ricchissima riflessione del *Bianco*, attesa l'accennata quasi totale mancanza d' altre particelle di luce nella contigua riflessione poverissima del *Nero*, che verso loro impieghino la forza attrattiva di cui tutte sono fornite, interrotti verso tal parte infiniti anelli d'attrazione, o di concatenazione, si ripiegan, si condensano sulle vicine, colle quali formano una riflessione concreta: riflessione che non è difficile distinguere osservando attentamente l' ombra d' una cordicella appesa in poca distanza d' una quasi bianca parete; e meglio ancora quella d' un ombrello, passeggiando al sole, sul terren polveroso. Questa riflessione concreta, maggiore in quantità di particelle della rimanente ricchissima riflession semplice del *Bianco*, attraversando il prisma, viene ordinata, e rifratta a seconda del maggiore o minor grado di rifrangibilità di cui sono suscettibili le particelle di luce che la compongono, ed a se-

conda

conda della maggiore o minore di lui massa: quindi tosto che alcune omogenee cominciano ad essere unite, o isolate in quantità sufficiente da eccitare nell' occhio sensazione distinta, si palesano colla divisa del colore cui appartengono; ed a misura che si scostano dalla linea della supposta differenza, continuando ad attrarre nuove particelle omogenee dalla rimanente ricchissima riflession semplice, aumentano l' aggregato loro, si rovesciano, se così posso esprimermi, sulla poverissima riflessione del *Nero*, che colorano in parte, e si rendono sempre più visibili. Allorchè il prisma è orizzontale non iscorgesi l' effetto dell' *attrazion di confine* degli angoli, o delle ombre perpendicolari, perchè la sua degradazione di massa in questo caso rifrange anche l' eccesso delle particelle già radunate dalla detta *attrazion di confine* sulla linea, e direzione della ricchissima piena dell' attrazione medesima; per la qual cosa non trovandosi in verun luogo prevalenza notabile di particelle concrete omogenee, non si rendono sensibili con impressione distinta di verun colore; ma per poco che s' inclini il prisma, onde la prevalenza indicata si rifranga diagonalmente, e sorta dalla direzione della suddetta linea d' attrazione, rimane vittoriosa, e tosto si mostrano anche al confine delle ombre perpendicolari gli aggregati diversi delle varie particelle omogenee sotto la divisa de' varj colori, osservando però sempre le medesime leggi che osservano nella rifrazione dell' *attrazion di confine* orizzontale. Dal presentare il prisma alle particelle di luce che lo investono maggiore o minor massa, dipende ancora interamente il vedere piuttosto i colori *Rosso*, *Ranciato*, e *Giallo*, o gli altri tre *Cilestro*, *Endaco*, e *Violato*, come si può verificare inclinando il prisma che si tiene agli occhi ora a destra, ora a sinistra nell' osservare i lati perpendicolari de' cristalli d' una finestra, o di qualch' altro corpo, mentre allora formando la visuale (*Fig.* 5.) una sezione diagonale, rispettivamente a' lati del prisma, lo divide nel tempo stesso come in due prismi trasversali l' uno sovrapposto all' altro, la cui massa quando è maggiore pei corpi osservati a destra rimane minore per quelli osservati a sinistra, e così a vicenda: con eguale evidenza comprovasi la cosa stessa mirando le linee orizzontali attraverso d' un prisma ora sopra, ed ora sotto l' angolo che rimane verso l' occhio. Senza ammettere questa *attrazion di confine*, come potrebb' egli mai succedere, che osservando a traverso d' un prisma, in esempio, una foglia di cedro nella superficie piana presentasse un color *Verde*, cioè non riflettesse il *Rosso*; ed alla

sua estremità osservata verso la sezione maggiore del prisma, si mostrasse fregiata di *Rosso*, e *Giallo*? Con questa teoria si comprende pure come qualunque corpo distinto e visibile, di qualunque natura egli sia, resinoso, o calcare, pesante o leggiero, bianco o scuro, osservato col prisma sotto il conveniente angolo, mostrar debbasi fregiato de' medesimi colori (*) ritenendo le premesse regole, perchè tutti servono ugualmente a produrre una varietà nella riflessione della luce.

11. Ora sulle tracce dello *Spetro artificiale*, addestrato a trattar l' armi del Sig. di *Beguelin*, entro a combatter solo, e comincio ad esaminare lo *Spetro Solare Newtoniano*, che formo introducendo con uno specchio di metallo il raggio solare nella camera oscura per mezzo d' una apertura quadrata ora di tre, ed ora di sei linee incavata nella finestra di detta camera, raggio ch' io dirigo coll' inclinazione di gradi 45 su quel lato d' un prisma equilatero, armato orizzontalmente, il quale rimane verso il foro indicato, allorchè il lato superiore di detto prisma è alquanto inclinato verso la camera oscura, o maggiormente se voglio forzare la rifrazione; il che eseguito emerge orizzontalmente dal terzo lato verso la camera il raggio rifratto, che a tre tese e mezzo di distanza mostrasi con sette colori nell' ordine notissimo seguente, *Rosso*, *Ranciato*, *Giallo*, *Verde*, *Cilestro*, *Endaco*, *Violato*.

12. Facendo cadere su d' una bianca tavoletta (*Fig. 6.*) alla distanza d' un pollice o due dal prisma armato orizzontalmente il raggio rifratto (num. 11.), veggo sulla medesima un campo di luce, che per distinguerlo dal *campo artificiale*, chiamerò *campo prismatico*, lungo circa *9* linee, e largo *6*, come quello da me indicato al (num. 8.), nella medesima posizione del *campo artificiale*, cioè in mezzo all' area nera della camera oscura: veggo altresì precisamente nell' ordine e luogo stesso, e nella stessa dimensione ciò che mi si presenta osservando alla medesima distanza a traverso d' un prisma equilatero ad angolo volto in giù il picciol *campo bianco artificiale*, vale a dire, nella parte inferiore del *campo prismatico* i colori *Rosso*, *Ranciato*, e *Giallo*; e nella parte superiore il *Cilestro*, l' *Endaco*, ed il *Violato*: a due lati perpendicolari di questo campo non iscorgo verun colore, a meno

---

(*) Quanto maggiore è la differenza che passa fra le due diverse riflessioni, tanto più vivi sono i colori che ne fregiano il confine.

che il prisma io non inclini da una banda o dall' altra, come succede osservando il *campo bianco artificiale*. Scostando la tavoletta un piede e mezzo dal prisma armato, torno a vedere esattamente ciò che ad eguale distanza mi si presenta osservando col prisma agli occhi il *campo artificiale*, cioè i tre colori inferiori e superiori dilatati, e fra il *Giallo*, ed il *Cilestro* un colore di pallida rosa (num. 9.): scostando maggiormente a poco a poco la tavoletta dal prisma armato, veggo che il *Giallo* si estende tanto sul *campo bianco prismatico*, quanto il *Violato* sulla oscurità che rimane sopra il detto campo (num. 9.); e che estendendosi il *Giallo* verso il *Cilestro* (num. 5.), e questo verso il *Giallo* (num. 2.) si forma il *Verde*, come succede allontanandosi col prisma agli occhi dal *campo bianco artificiale* (num. 8.). Continuando egualmente fino alla distanza di tre tese e mezzo, tanto in un caso, che nell' altro presentansi sempre i medesimi fenomeni, eccettuato però il grado di vivezza ed espansione, il quale nello *Spetro artificiale*, come ho già prevenuto è alquanto minore; motivo per cui convien osservarlo tenendo il prisma agli occhi. Un' altra varietà si può altresì notare ne' tempi della rifrazione, la quale nello *Spetro Solare* succede quasi contemporaneamente al fenomeno dell' *attrazion di confine*; e nello *Spetro artificiale* succede posteriormente: ma questo non altera in verun conto il momento in cui soglieno manifestarsi i colori, i quali serbano costantemente le leggi della distanza che passa fra la linea d' *attrazion di confine* rifratta e l' occhio, se a quello si dirigono immediatamente; ovvero fra detta linea e la tavoletta, se da quella si riflettono; il che nello *Spetro artificiale* si comprende facilmente: per verificarlo anche nello *Spetro Solare*, basta situare l' oggetto entro la direzione del raggio rifratto, o da rifrangersi, mentre tanto in un caso che nell' altro si vede osservata esattamente l' indicata legge; anzi in quest' ultimo, allorchè l' oggetto è situato due o tre piedi distante dal prisma, però sempre in mezzo alla sua rifrazione, avvicinandogli la tavoletta, i colori che fregiano la sua ombra si dileguan interamente, perchè la distanza della tavoletta dall' oggetto, per la supposizione, divien nulla. Finalmente v' è da notare l' interessante varietà, che il *Rosso*, nello *Spetro Solare comune*, sembra rifratto verso la minor massa del prisma: effetto irregolare che io suppongo doversi ripetere dalla riflessione interna de' lati del prisma, come dimostrerò al (num. 20.)

13. Siccome i medesimi effetti presuppongono le medesi-

me cause, così io comincio a dedurre che lo *Spetro Solare Newtoniano* ripeter debba anch' esso la sua origine non solo dalla rifrazione prismatica, la quale dispone a seconda de' varj gradi della rifrangibilità loro le particelle di luce de' colori primitivi, ma ancora da due confini diversi, o da due linee centrali (*), come lo *Spetro artificiale* (num. 9.), le quali danno luogo al fenomeno dell' *attrazion di confine* (num. 10.), ed alla necessaria distanza. Queste linee centrali nel *campo prismatico* ponno avere due origini diverse; l' una dall' ombra del lato inferiore e superiore del foro della finestra della camera oscura per cui entra il raggio solare che investe il prisma orizzontale dello sperimento; l' altra dal confine angolare inferiore e superiore de' lati del medesimo prisma, o dalla combinazione d' ambe le cause; in vigore delle quali due linee centrali, o di confine, porzione delle particelle di luce che formano il detto *Spetro Newtoniano* aver debbono due diverse oblique direzioni, l' una dall' alto al basso, e sono parte di quelle color *Cilestro* (num. 2.); l' altra dal basso all' alto, e sono quelle di color *Giallo* (num. 4.), con cui producesi il *Verde* nel modo già osservato (num. 8.).

14. Ora passo a confermare il fenomeno dell' *attrazion di confine* mediante la rifrazione del *campo prismatico*, combinata con quella d' una lente. Presento alla detta rifrazione non forzata l' estremità inferiore d' un cilindretto di ferro (*Fig.* 7.) lungo due pollici, d' una linea e mezzo di diametro, appeso con filo di seta ad una assicella, situata alla distanza di quattro pollici dal prisma, fra due pezzi di legno perpendicolari, atti a sospenderla a qualunque altezza; e facendo cadere la di lui ombra nel mezzo d'una lente convesso-convessa, d' un piede e mezzo di foco, di quattro pollici di diametro, situata 20 pollici distante dal cilindretto, vale a dire, di là dal proprio foco anteriore, se la raccolgo su d' una bianca tavoletta poco di là dalla lente in *e*, veggo in confuso la detta ombra volta in giù, come trovasi lo stesso cilindretto con un fiocco *Cilestro* alla sua estremità: la parte inferiore *b*

(*) Quando l' *attrazion di confine* comincia da due linee rette, dove ritroverem noi le immagini circolari Newtoniane nella formazione dello *Spetro Solare*, cui si attribuisce il parallelismo de' lati del medesimo? *Tabis evadit, per circulares imagines (quas unum quodque genus radiorum æquabiliter refrangibilium facit) in lungum dispositas*. Newton. Opusc. XVIII. pag. 85,

del campo illuminato co' due colori decisi *Rosso*, e *Giallo* (*); e la superiore *e* col *Cilestro*. Scostando la tavoletta ancor più, però solo in *d*, poc' oltre il foco dell' oggetto, veggo l' ombra raddrizzata cangiare il color *Cilestro* della sua estremità in *Rosso*, e *Giallo*: i colori del campo conservansi ancora i medesimi di prima; poi cangiano anch' essi, il *Rosso*, e *Giallo* passano all' alto in *e*, ed il *Cilestro* al basso in *f*. Scostando maggiormente la tavoletta vedesi a poco insieme il fiocco *Rosso Giallo* dell' estremità dell' ombra del cilindretto che si ristringe, si perde, ed in *g* si cangia di nuovo in *Cilestro*, colore che in seguito rimane; ed immutabili pure rimangono i colori nella parte superiore ed inferiore del campo illuminato.

Per comprendere il cambio de' colori all' alto ed al basso del *campo prismatico*, basta riflettere all' incrocicchiamento de' raggi rifratti dalla lente; e ricorrendo a' principj da me stabiliti a' (num. 10., 12., 13.), facilmente si spiega anche quello che succede all' estremità dell' ombra del cilindretto. Allorchè detta ombra capovolta si raddrizza, il che, attesa la situazione indicata del cilindretto, succede prima che i colori all' alto ed al basso del campo illuminato s' incrocicchiano, non sono più le particelle di luce color *Cilestro* rifratte dal basso all' alto, e verso tal parte rese convergenti dalla curva della lente, che segnano l' estremità dell' ombra del cilindretto, ma bensì quelle de' colori *Rosso*, e *Giallo* rifratte dall' alto al basso, cui, scorrendo convergenti al foco della lente, presentasi la differenza, o il confine divergente dell' ombra del cilindretto, e dà luogo all' *attrazion di confine*, la quale riunendo maggiormente le colorate particelle di luce già divise che l' avvicinano, le rende sensibili all' organo della vista; però solo le orizzontali, per la ragione già indicata al (num. 10.): fenomeno che si rinnova allorchè il fiocco *Rosso*, e *Giallo* dell' estremità dell' ombra del cilindretto si cangia in *Cilestro*; e che debbesi come il primo ripetere dalla indicata *attrazion di confine*. Se lasciando sempre il primo cilindretto volto in giù alla distesa di 20 pollici dalla lente, si aggiugne un secondo cilindretto parimenti volto in giù, distante solo 12 pollici dalla medesima, alquanto fuori della direzione del primo, onde l' uno non copra l' ombra dell' altro, siccome per la supposizione il secondo cilin-

---

(*) Per brevità si nominano solo i colori principali.

dretto si ritroverà entro il foco anteriore della lente; la sua ombra si mostrerà fregiata a certe distanze d'un colore diverso, vale a dire, di *Rosso*, e *Giallo* se l'ombra del primo avrà il *Cilestro*; ovvero di *Cilestro* se quella del primo avrà il *Rosso*, e *Giallo*.

15. Per accertarmi se il *Verde* dello *Spetro Newtoniano* si possa formare col *Giallo*, e col *Cilestro* prismatico, mi valgo del seguente sperimento: Armato il prisma ed un cilindretto di ferro (*Fig.* 8.) come al (num. 14.), ed un secondo cilindretto consimile al primo, però volto in su, fisso in un piedestallo mobile, di maniera che tanto l'estremità dell'uno quanto quella dell'altro venga a cadere perpendicolarmente verso il mezzo del raggio rifratto, raccogliendone in seguito l'immagine su di una bianca tavoletta alla distanza d'un piede dal prisma, veggo l'estremità dell'ombra del cilindretto volto in giù ornata d'un sensibilissimo fiocchetto color *Cilestro*; e quella del cilindretto volto in su, d'un fiocchetto color *Giallo* superiormente, e *Rosso* contiguo all'ombra. Avvicinando l'estremità de' due cilindretti finchè il *Cilestro* dell'ombra superiore entri nel *Giallo* dell'ombra inferiore, si forma il *Verde* ricercato: ma come dissi (num. 12.), scostando dal prisma la tavoletta, a poca distanza si vede il *Giallo* che si avvicina al *Cilestro*, e con esso si frammischia: dunque a ragione si può conchiudere che il *Verde* dello *Spetro Newtoniano* sia positivamente un colore composto formato colle particelle di luce color *Giallo*, e *Cilestro*.

16. Se col *Giallo*, e col *Cilestro*, che da principio anche nel *campo prismatico* si presentano staccati, formasi il *Verde*, a più forte ragione si potrà supporre che il *Ranciato* si formi col *Giallo*, e *Rosso*, due colori che in detto campo si presentano sempre vicini. Per dimostrare poi colla stessa rifrazione prismatica che il *Rosso* è più rifrangibile del *Cilestro* (num. 6.), basta raccogliere lo *Spetro Solare* non forzato su d'una bianca tavoletta alla distanza d'un solo piede dal prisma (*Fig.* 6.), nel qual caso vedesi un *campo bianco di luce*, largo circa mezzo pollice, che divide il *Cilestro* dal *Giallo*, sotto cui si mostra il *Rosso* (num. 12.): ma si è già notato, che quel colore è più rifrangibile, il quale più si scosta dal *campo bianco di luce*, da cui solo ponno provenire i colori indicati: dunque il *Rosso* che più vi si scosta del *Cilestro* esser deve anche del *Cilestro* più rifrangibile.

17. Qui m'accingo a dar vigore a' quanto ho asserito intorno a' colori composti, indicando il metodo di scomporli; e per non

dilungarmi inutilmente ſcelgo di cimentare ſoltanto il *Violato*, come il più difficile da ſcomporre degli altri, a' quali però conviene egualmente lo ſteſſo tentativo. Formato lo *Spetro Newtoniano* ben ricco e diſtinto col raggio ſolare introdotto nella camera oſcura con uno ſpecchio di metallo (*) per un foro di ſei linee (*Fig. 9.*), ſi faccia cadere ſu d' una bianca tavoletta perpendicolare diſtante due teſe dal priſma, e poi ſi frapponga una tavoletta nera fra queſto e quella in modo che ricopra tutti li ſei colori inferiori, e rimanga il *Violato* perfettamente iſolato ſulla bianca tavoletta: dopo di che ſi collochi un ſecondo priſma orizzontale, circa mezzo piede diſtante dalla medeſima, ſu d' un alto piedeſtallo mobile, ove ſia inveſtito dal *Violato*, ch' ora cercaſi di ſcomporre, e raggirandolo convenientemente, ſi oſſervi dove cada ſulla bianca tavoletta una confuſa rifrazione *roſſeggiante*, e *verdaſtra*, che rappreſenti l' immagine del priſma: queſta poi ſi raccolga con una lente conveſſo-conveſſa d' un piede circa di foco, tenendola giuſtamente eſpoſta alla direzione di detta ſeconda rifrazione; il che eſeguito, vedeſi comparire quaſi al foco della lente una diſtinta porzione di color *Roſſo*, ſeparata dal *Violato*; e ſotto il *Roſſo* preſentarſi un *Verde foſco*, formato dal concorſo di particelle color *Giallo*, combinate con quelle di color *Cileſtro* più rifratto, denominato *Endaco*.

18. Donde mai partono le particelle di luce color *Roſſo*, che ſervono alla formazione del *Violato*; e quelle di color *Giallo* del *Verde foſco* di cui ora ho fatto menzione (num. 17.), ſe nello *Spetro Newtoniano* il *Giallo*, e *Roſſo* moſtranſi cotanto diſtanti dal *Violato*? Io reputo che tutte le particelle di luce de' tre colori primigeni *Roſſo*, *Giallo*, e *Cileſtro*, le quali formano la ſplendida vorticoſa corrente del raggio ſolare, non inveſtano il lato del priſma nel modo ſteſſo, e conſeguentemente nè pure tutte quelle del medeſimo colore venghino fratte, rifleſſe, o rifratte verſo la ſteſſa parte: che nello *Spetro Solare* le meno rifrangibili ſi ritrovino in minor quantità lontane dallo ſpazio che divide le due line d' *attrazion di confine*, e le più rifrangibili in

(*) Egli è neceſſario prevalerſi dello ſpecchio di metallo, perchè, come è noto, aſſorbe e diſtrae molta luce, e conſeguentemente indeboliſce il raggio ſolare che rifiette verſo la camera oſcura, e più atto lo rende alla richieſta ſcompoſizione.

quantità maggiore; e prevalga tanto da una banda che dall' altra il colore che serve di base, il quale è quello che per le ragioni indicate, manifestasi anche separatamente verso la sua linea di confine (num. 10.). Ora esporrò come io ritrovo che ciò possa effettivamente succedere. Prima di tutto però credo non disconvenga parlare della riflessione interna del prisma, la quale facilita l' intelligenza delle due indicate diverse direzioni. Per ricordare la positiva esistenza di tale riflessione interna, mi prevalgo del seguente sperimento.

19. Col prisma sempre armato ad angolo volto in giù (*Fig.* 10.) facendo cadere il *campo illuminato prismatico* nel mezzo d' una lente convesso-convessa, d' un piede e mezzo di foco, di quattro pollici di diametro, situata circa sedici pollici distante dal prisma, sulla cui superficie convessa, verso la finestra, sia attaccato, fuori del centro (*), un pezzetto di carta triangolare con un angolo volto in su, se si raccoglie su d' un foglio di carta bianca la doppia riflessione che fa la lente verso il prisma alla distanza d' un piede, senza coprire il raggio rifratto che la investe, vedesi in una delle due riflessioni un' ombra di triangolo ad angolo volto in su, ed è la più picciola delle due, fatta dall' esterna superficie convessa della lente verso il prisma; e nell' altra un' ombra del triangolo ad angolo volto in giù, fatta dalla condensazione dell' aria esterna che combacia la superficie convessa della lente verso la camera oscura, la quale opera come uno specchio di superficie concava. Rivolgendo la lente stessa in modo (*Fig.* 11.), che il pezzo di carta triangolare non si trovi più dalla parte del prisma, ma bensì verso la camera, si vede soltanto una penombra di detto pezzo di carta, e questa nella riflessione della superficie concava aerea: prova che la riflessione interna della lente, che tale io chiamo quella che si fa nello specchio dell' aria, atteso che si riflette immediatamente nel mezzo denso interno della lente, succede in un punto quasi indivisibile fra l' aria e la superficie convessa che rimane verso la camera oscura. Lo stesso succede pure co' prismi, la cui riflessione, ch' io chiamo interna per la ragione or ora indicata, è quella stessa dell' aria condensata sul lato che sembra riflettere; e solo ho preferito indicare lo speri-

(*) Questa avvertenza è necessaria per vedere nelle riflessioni della lente le ombre del pezzo di carta ben separate l' una dall' altra.

ſperimentò con una lente, perchè con queſta s' ottiene l' intento più comodamente. Continuiamo.

20. Armato un priſma equilatero ad angolo volto in giù (*Fig.* 12.), ſe col raggio ſolare ch' entra nella camera oſcura per una quadrata apertura di tre linee, colla inclinazione di gradi 45, s' inveſte il lato che rimane verſo la fineſtra, appariſcono due piccioli *Spetri Solari* rettangoli ſulla detta fineſtra, l' uno più alto dell' altro, il primo de' quali *a* è il più debole; e ne appariſce un terzo verſo la camera oſcura più vigoroſo degli altri due (*), colla differenza che queſto ha il *Roſſo* verſo la parte inferiore, e gli altri due verſo la parte ſuperiore. Per comprendere tal fenomeno conviene immaginare che il lato del priſma verſo la camera oſcura, inveſtito internamente dal raggio ſolare fratto, che ha di già ſofferto la conveniente *attrazion di confine* (num. 12.), ſolo ne traſmetta verſo la tavoletta una porzione, e come la lente con lo ſpecchio dell' aria ne rifletta l' altra, parte verſo il lato ſuperiore quaſi orizzontale, dal quale emergendo rifratto forma il picciolo *Spetro Solare ſuperiore*; parte verſo il lato inveſtito dal raggio ſolare, dal quale pure emergendo rifratto, forma il picciolo *Spetro Solare inferiore*. Poſto ciò io dico: Se ad evidenza ſi riconoſce, che il primo lato del priſma inveſtito dal puro raggio ſolare con particelle di luce variamente dirette, frange quelle del medeſimo colore in guiſa tale da eſſere in parte rifratte dal lato che trovaſi verſo la camera oſcura, ed in parte rifleſſe dallo ſpecchio dell' aria condenſata ſul lato medeſimo (ſi noti queſta circoſtanza) e ſopra, e ſotto la direzione del raggio ſolare incidente: perchè dovrem noi negare una proprietà conſimile al lato che ritrovaſi verſo la camera oſcura, inveſtito dal raggio fratto nel modo indicato, e non ammettere due diverſe oblique direzioni in una porzione di particelle rifratte del medeſimo colore, che formano lo *Spetro Solare* verſo la camera oſcura? Rilevo inoltre ſenza timore d' oppoſizione, che tale rifleſſione ſuccede o nel punto ſteſſo, e nel medeſimo iſtante della rifrazione verſo la camera oſcura, ovvero poſteriormente: ma tanto nell' uno che nell' altro caſo ſtrano ſarebbe immaginare

(*) Merita d' eſſere notato a favore della ricchezza del raggio ſolare incidente, ch' oltre la diviſion ſua ne' tre Spetri indicati, ſi ſubdivide talvolta nel tempo ſteſſo in due, tre, ed anche quattro chiare rifleſſioni.

che le particelle de' colori *Rosso*, *Giallo*, e *Cilestro* del raggio rifratto, si rifrangessero interamente da una sola banda, intanto che quelle del raggio riflesso prendono due evidentissime diverse direzioni: Sembra dunque doversi ritenere come dimostrato, che le particelle de' tre colori primitivi *Rosso*, *Giallo*, e *Cilestro*, conservino anche rifratte due diverse direzioni; e che la sezione diversa del prisma, valga, in ragione della maggiore o minor massa, a determinare la maggior parte di quelle d'un colore medesimo, secondo i gradi di rifrangibilità loro, piuttosto da una banda che dall'altra, non però interamente. Onde recar non dee meraviglia, che poca porzione di *Giallo*, la maggior parte delle cui particelle sono meno rifrangibili di quelle degli altri colori, passi a formare coll' *Endaco* il *Verdastro* indicato (num. 17.); e molto meno ch' ivi pure si rifranga maggior quantità di *Rosso*, le cui particelle sono la maggior parte più rifrangibili di quelle degli altri colori, e vi formi il *Violato*. Giova grandemente al mio assunto notare l' indicata situazione de' colori ne' due Spetri verso la finestra, ove ritrovasi che nello *Spetro inferiore* il *Rosso* si rifrange verso la maggior massa del prisma, come costantemente si osserva negli sperimenti col prisma agli occhi (num. 10.); e nello *Spetro superiore* il *Rosso* rifrangesi verso la minor massa, come in quello che scorgesi sull' opposta tavoletta, ove in distanza si forma lo *Spetro Newtoniano comune*; ma siccome nel primo caso si comprende che tale irregolarità deriva dalla indicata riflessione interna: così lo stesso si deve dire nel secondo. Irregolarità che serve di fondamento a chi valuta il *Rosso* per colore meno rifrangibile degli altri, atteso che nello *Spetro Solare* verso la camera oscura (non però nello *Spetro superiore* verso la finestra), mostrasi meno lontano dalla retta prolungata del raggio solare incidente.

21. Siccome l' ufficio d' ingenuo sperimentatore esige di non tralasciare di render conto nè pure delle apparenze di quelle verità, le quali sembran opporsi anche solo in parte a ciò che si cerca stabilire, prevengo, che malgrado l' indicata porzione di color *Rosso* separata dal *Violato* (num. 17.), questo colore non rimane interamente diviso ne' due suoi componenti *Endaco*, e *Rosso*, ma rifrangesi puramente alquanto più chiaro: però credo che esaminando tutte le interrogazioni da me fatte alla natura sulla veracità di tale composizione, ed il tenore di sue risposte, non rimanga più luogo a dubitarne: sappiamo che il *Violato* può

formarsi col *Cilestro* più rifratto, e col *Rosso*: si deduce da una chiara indicazione, che dove mostrasi il *Violato*, vi si rifrange notabile quantità di particelle color *Cilestro* più rifratto, e di *Rosso* (num. 9.): si riconosce ad evidenza che verso la zona del *Violato* accorre una ricca porzione anche di *Rosso* (num. 20.): cimentato il *Violato* con un secondo prisma ed una lente, sprigiona quantità di *Rosso* (num. 17.): manca dunque soltanto all' evidenza di sua formazione co' due colori indicati, il poter accompagnare passo passo svelati i suoi componenti, come il *Cilestro* meno rifratto, ed il *Giallo* si accompagnano alla unione loro per formare il *Verde* (numeri 8., 15.); ma riflettasi che il *Verde* medesimo, cimentato come il *Violato*, nè pur esso interamente si scompone; anzi egli è da notarsi, che si ottiene di separare solo tanta parte del colore più rifrangibile, di cui è formato, cioè di *Cilestro*, quanta di *Rosso* si separa dal *Violato*, e per la stessa ragione.

La rifrazione prismatica adunque, tanto del raggio riflesso, con cui formasi lo *Spetro artificiale*; quanto del raggio solare immediato, con cui si ottiene il noto *Spetro Newtoniano*, si compie mediante due linee di confine d' un mezzo più o meno denso, ovvero d' un' ombra, o d'un colore più o meno scuro, che dando luogo ciascuna ad un' attrazione da me denominata *attrazion di confine*, riuniscono maggior quantità di particelle di luce, or prima, or dopo la rifrazione del prisma, in vigore della quale vengono ordinate, e rifratte a seconda de' gradi della rifrangibilità loro: comincinado poi gli elementi delle varie classi de' colori ad attrarre nuove particelle omogenee, a rimanere in parte isolate, ed in parte a formare delle combinazioni binarie, divengono a debita distanza in diversa guisa sensibili all' occhio, sotto la divisa di colori semplici, o composti: fra questi io annovero il *Ranciato*, il *Verde*, ed il *Violato*, che formansi co' tre colori semplici, primitivi *Rosso*, *Giallo*, e *Cilestro*, de' quali per me il *Rosso* è il più rifrangibile: il *Giallo* (che si può chiamare *color centrale*), il meno rifrangibile degli altri; ed il *Cilestro*, quello da cui l' *Endaco* deriva.

Pongo fine a queste mie semplici indicazioni de' veri principj da stabilirsi in Diottrica, prevenendo una dimanda che già m' attendo, cioè, s' io supponga che verificati da qualche raro amatore i miei sperimenti, si vorran forse preferire alle macchie

ch' essi svelano nello *Spetro Solare Newtoniano*? Rispondo ch' io non ignoro quanto avvenne, intorno alla correzione della diversa rifrangibilità de' colori della luce, dopo le asserzioni del chiarissimo Sig. *Eulero* nel 1747, riportate negli Atti della R. Accademia di Berlino: confermate da' calcoli del Sig. *Klingenstierna*, comunicati nel 1761 al Sig. *Clairaut*; e verificati con fedeli sperimenti dal Sig. *Dolond*. In tutti i tempi il destino della verità fu di sofferire le più stravaganti opposizioni. Laonde sono d' avviso, che a dispetto dell' evidenza, si amerà meglio supplire ancora per anni ed anni alla mancanza delle verificazioni co' sudati tentativi della mal diretta, ufficiosa mecanica, di quello che cangiare sistema. Non posso tuttavia riputar inutile la mia fatica: spero giovar debba col tempo, se il piacere non volgare di ricredermi d' una parte d' errori, ch' io pure, troppo credulo, adottava come verità elementari di quest' intimo ramo d' Ottica, utilissimo, ed ameno, di soverchio non mi lusinga.

DELL' ATMOSFERA

DELLE ACQUE MINERALI DI SALERNO; E IN PARTICOLARE DEL LEZZO D' ASFALTO,

Che si fa sentire, della di lui permanente gasosità, natura, e denominazione.

MEMORIA EPISTOLARE

DIRETTA

AL SIG. VINCENZO COMI

PROFESSORE DI MEDICINA

DALL' ABATE GIUSEPPE OLIVI

DELL' ACCADEMIA DELLE SCIENZE, LETTERE, ED ARTI DI PADOVA EC.

§ I.

L'Idea di considerare come condotta allo stato permanentemente elastico ed aeriforme qualche emanazione, la quale ancora dopo le scoperte dei differenti Gas si giudicava non essere se non particole disgregate e puramente tenute sospese o dal calore o da un'aria, è un passo così ben fondato nella strada, che gl'Illust. Chimici Parigini si aprirono per giugnere alla scoperta d'importantissime verità, che non potrebbe sembrare azzardato se non a que' pur troppo ancora numerosi coltivatori di Chimica, i quali tuttavia preoccupati dalle antiche idee o non si vollero prender la pena d'istruirsi delle nuove teorie, o si ostinarono a voler trovarle o irragionevoli, o mal fondate.

§. 2. *Analogia tra i gas, e i vapori.*

Dopochè il cel. *Lavoisier*, e i suoi degni colleghi mostrarono, che lo stato aeriforme non proveniva dalla presenza d'una sostanza elementare perpetuamente aerea, come credevasi anticamente; dopo che provarono, ch'esso non era prodotto se non dall'azion del calorico, il quale, combinandosi colle varie sostanze, comunicava ad esse l'abito aereo; che questo stato è una delle tre maniere di esistere dei corpi; che la permanenza d'una sostanza nello stato gasoso non era dovuta se non alla quantità del calorico combinato; che a questa combinazione, e quindi alla permanente elasticità contribuiva efficacemente il grado della temperatura relativamente alla natura del composto, che si voleva aerizzare; e che finalmente alla aerizzazione di alcune sostanze non si opponeva se non la pressione della nostra atmosfera; dopo questi progressi noi siamo pervenuti a non riconoscere più un'immensa distanza tra lo stato di permanente gasosità, e lo stato di vaporizzazione, tra un'aria e un vapore. Dietro a queste tracce noi fummo guidati a conoscere, che la differenza di questi due stati non consisteva se non nella differente quantità del calorico combinato; e che per conseguenza qualche vapore, per esempio il vapore dell'acqua (detto poi sagacemente gas acqueo dai Chimici Neologi, che volevano indicare sì fatto rapporto e ravvicinare gli oggetti) questo vapore, io dico, se alla ordinaria temperatura atmosferica non persisteva nello stato aeriforme, ciò era perchè il calorico a questo grado non gli era così fortemente combinato, che non risentisse una maggiore affinità per l'aria ambiente, e quindi abbandonasse le particole acquee, le quali sollecitate ancora dalla pressione atmosferica precipitavano immediatamente in istato di liquido.

Conosciuta l'identità di queste operazioni della natura, e fissato che non è se non una gradazione di energia della combinazione del calorico colle basi quella che diversifica un vapore da un gas, noi siamo guidati a sospettare, che molte pretese emanazioni vaporose sieno intimamente combinate al calorico quanto basta per essere veri fluidi gasosi. Ma conviene pur confessare, che non abbiamo segnato per anco se non un passo in questo sentiero; per il quale guidati dalla Chimica moderna giugneremo probabilmente un giorno a scoprire una non breve serie di cognizioni: e frattanto noi siamo tutto al più disposti a credere, che molte emana-

zioni, che prima si giudicavano non essere se non fugaci evaporazioni, siano permanenti aerizzazioni, senza però che ci abbiano ancora fatti bastanti a decidere quali sieno, da quali sostanze provengano, in quali circostanze si formino.

§. 3. *Emanazione asfaltica considerata come permanentemente gasosa dal Sig.* Comi.

Scortato dalla conoscenza estesa dello stato attuale della Fisica e della Chimica voi progrediste di un passo in questa carriera, considerando come ridotta allo stato permanentemente gasoso una emanazione, un lezzo di asfalto, che s' inalza dalla sorgente dell'acque minerali di Salerno da voi sagacemente osservate. Parlando dei fluidi gasosi, che si sprigionano da quella sorgente, dopo aver rimarcato il gas acido carbonico (aria fissa) che ne forma la più bassa atmosfera, e che vi venne fatto di scoprire generalmente estesa radente terra a tutto quel prato, nel quale la sorgente si manifesta; voi rimarcaste ancora un penetrante odore d'asfalto, che esiste nell'atmosfera più superiore, e che sensibilmente ferisce ancora gli odorati meno squisiti.

Riflettendo alla costante perennità di questa emanazione, e alla sua continua invariabilità ad onta dei cambiamenti di temperatura dell'aria, voi deduceste, che quel lezzo non poteva provenire da particole asfaltiche elevate e tenute come semplicemente sospese per il calorico; supposta ancora la controversa dalla maggior parte de' moderni Chimici esistenza del calore centrale.

§. 4. *Particole asfaltiche non tenute in dissoluzione dal gas acido carbonico.*

Vi rimaneva dunque a riconoscere questo lezzo come una permanente combinazione, e a considerare questa sensazione d'asfalto come l'effetto d'un fluido aeriforme, nella composizione del quale essenzialmente entrasse questo bitume. Ma tuttavia restava a decidere, se le particole asfaltiche fossero tenute in dissoluzione dallo stesso gas acido carbonico, oppure formassero parte costitutiva d'un altro gas. Per decidere la questione rifletteste opportunamente 1.° che tuttavia s'ignora l'azion dissolvente del gas acido carbonico, la sua maniera di agire sulle varie sostanze e in particolare sui bitumi; 2.° che in questo caso il gas acido carbo-

nico attraversando l'acqua dovrebbe abbandonare ad essa le particole asfaltiche da lui tenute in dissoluzione, e quindi comunicare all'acqua un sapore bituminoso, il che non succede; 3.° che il lezzo asfaltico dovrebbe essere limitato alla sola atmosfera del gas acido carbonico, mentre all'opposto non si rimarca se non superiormente ad essa, e si estende fuori di molto. Riflettendo a sì fatte difficoltà voi giustamente escludeste l'opinione dell'esistenza delle particole asfaltiche sciolte dal gas acido carbonico.

Nel progresso di questa memoria dopo l'esposizione di alcuni fatti, e di alcune riflessioni, che fissano la mia maniera di considerare questo soggetto, io mi lusingo che voi vedrete che ancora per altre ragioni non è presumibile l'esistenza dell'asfalto tenuto in dissoluzione dal gas acido carbonico, mentre per lo contrario questo medesimo gas è probabilmente un prodotto della decomposizione di quel bitume.

§. 5. *Opinione del Sig.* Comi, *che ammette l'asfalto combinato col gas idrogeno, e formante il suo così detto gas idrogeno asfaltato.*

Escluse queste opinioni voi foste dunque guidato a considerare l'esalazione di asfalto come in istato di un fluido aeriforme, di cui l'asfalto costituisce una parte essenziale. Ma riconoscendo la presenza del gas idrogeno in quell'atmosfera gasosa, e conoscendo altronde, che questo gas è atto a combinarsi con varie sostanze combustibili, e forma per esempio col solfo il gas idrogeno solforato, col fosforo il gas idrogeno fosforato, e col carbonico il gas idrogeno carbonato; voi giudicaste, che in questo caso siasi combinato all'asfalto; che da questa combinazione ne risultasse un nuovo gas particolare, a cui vi piacque di dare il nome di *gas idrogeno asfaltato*; e che appunto a lui si dovesse la piccante sensazione asfaltica così forte nell'atmosfera di quella sorgente. Questo ingegnoso pensamento da voi formato sul sito, in cui si osserva il fenomeno, ed applaudito da due Ill. Naturalisti vostri compagni in quel viaggio e nostri amici comuni i Sigg. *Fortis*, e *Thouvenel*, avrebbe meritato e per vostro e per loro consenso la confermazione delle opportune esperienze. Ma l'impossibilità di eseguirle, in cui vi trovaste, ci lasciò tuttavia nella dispiacenza di non poter portare una maggior sicurezza nella decisione di questo importante argomento.

§ 6.

§. 6. *Difficoltà che nasce a questa opinione dalla considerazione, che l' asfalto è una sostanza composta.*

Una difficoltà però, che sorge a questa vostra maniera di considerare l'asfalto combinato all' idrogeno, come il carbonio, il fosforo, il solfo si è, che questi principj per quanto sappiamo sono indecomponibili e semplici; e si sa che un principio semplice, com' è l'idrogeno, si combina spesso con alcuno di quelli, e forma un composto gasoso senza che nasca alcuna scomposizione. L'asfalto per lo contrario è una sostanza composta, di cui conosciamo i principj costituenti. Noi non potremo adunque inferire, che dell'asfalto succeda come del solfo, del fosforo, e del carbonio: le circostanze sono diverse; l'analogia non è in tutto corrispondente; la deduzione non è dunque sicura.

§. 7. *Esame del fenomeno in questione.*

Meditando le circostanze dell'interessante fenomeno, che meritò la vostra attenzione, mi parve che nella mancanza di appositi esperimenti tuttavia lo stato attuale delle nostre chimiche cognizioni ci obblighi a ravvisare il fenomeno in una differente maniera. E l'esposizione appunto de' fatti, e le deduzioni, ch' io mi credo in diritto di trarne, e le loro applicazioni al fenomeno per conoscere la natura di quest'asfaltica esalazione saranno l'argomento della presente memoria.

In essa per ultimo oggetto io spero di giungere a mostrare che il *lezzo asfaltico, di cui si tratta, non è originariamente una nuova sostanza gasosa, ma un gas idrogeno carbonato, ossia un' aria infiammabile oleosa risultante dalla scomposizione medesima dell' asfalto.*

La presenza del gas acido carbonico, del gas idrogeno, e dell' odore d' asfalto sono i caratteri manifesti dell' atmosfera della vostra sorgente. E' dunque innegabile nelle sue vicinanze la presenza dell'asfalto, dal quale proviene quel lezzo; e voi con plausibili ragioni la supponete, e determinate ancora la località della sua esistenza.

Esaminiamo la natura di questo bitume, i principj, che somministra nella sua decomposizione, e il modo nel quale essa deve succedere. La considerazione di questi tre punti ci guiderà a deduzioni giovevoli a ben fissare la nostra opinione.

§. 8. *Analisi dei bitumi, e degli olj. Fluidi gasosi, che ne risultano.*

L'asfalto non è che un bitume, una varietà del petrolio, non diversa da quello, perchè contenga differenti principj, ma solamente perchè questi variano di proporzione. L'analisi dei bitumi è analoga a quella degli olj; la natura, l'origine, i risultati di queste sostanze sono i medesimi. La solidità, per la quale alcuni bitumi differiscono dagli olj, probabilmente proviene da una piccola porzione d'ossigeno che li rende concreti. Ma essendo questa così piccola da non potere considerabilmente influire a diversificare i risultati della loro scomposizione, noi non la computeremo per nulla: tanto più che le modificazioni, ch'essa potrebbe produrre, non altererebbero quelli tra i risultati, i quali formano lo scopo essenziale delle nostre ricerche. Per conoscere dunque gli elementi, nei quali si risolve l'asfalto, noi non avremo se non a considerare i principj risultanti dall'analisi dell'olio, e la lor proporzione.

Dopo le belle esperienze del Sig. *Lavoisier* (*Memoires de l'Accad. des Scien.* an. 1784) si sa che gli olj sono composti di carbonio e d'idrogeno; che il carbonio predomina; che una libbra parigina d'olio d'oliva contiene carbonio once dodici, grossi cinque, grani cinque, e idrogeno once tre, grossi due, grani sessantasette; che la differenza tra gli olj fissi e i volatili o essenziali si è, che i fissi contengono un eccesso di carbonio, il quale si separa quando sieno riscaldati oltre al grado dell'acqua bollente, mentre i volatili sono formati d'una più giusta proporzione di carbonio e d'idrogeno, per la qual cosa non si separano a quella temperatura, ma invece si combinano col calorico, e formano un gas.

I principj parimenti dell'asfalto saranno l'idrogeno in iscarsa dose, e il carbonio in maggior abbondanza (*). Ora è noto che

(*) Secondo il Sig. *Monnet* l'asfalto contiene del solfo, o almeno somministra dell'acido vitriolico; e questa opinione sembra confermata dal Sig. *Gerhard* (*Beytrage* t. 2.) e dal Sig. *Thory* (*Crell Chemische Journ.* t. 6. p. 67.) Ma oltrechè l'istesso *Kirwan* (*Elem. de Miner.* pag. 216. *Paris* 1785.) non l'annunzia colla confidenza, che ne mostri una persuasione, se ancora que' Chimici dall'analisi dell'asfalto avessero ottenuto dell'acido vitriolico, sarebbe forse provato, che il solfo entri essenzialmente a formare parte co-

quando questi principj sì dell'olio che dell'asfalto nella loro analisi si combinassero con quanto calorico basta a tenerli in istato gasoso, potrebbero risultare, il gas acido carbonico (se intervenga l'ossigeno), il gas idrogeno, e il gas idrogeno carbonato, o almeno nell'asfalto esistono i principj atti a formare questi fluidi gasosi. Ma siccome il carbonio vi sovrabbonda, perciò allora che l'ossigeno decomponesse quel bitume; e formasse con molta porzione di carbonio il gas acido carbonico, tuttavia l'eccesso di carbonio non lascerebbe libera e pura la scarsa porzione d'idrogeno. L'idrogeno adunque acquistando l'abito aereo mediante il calorico libero, si combinerà col residuo di carbonio sopravanzato dopo la combinazion dell'ossigeno, e formerà in tal maniera il gas idrogeno carbonato. Dalla scomposizione adunque sì dell'olio che dell'asfalto all'intervento del gas ossigeno risulterà il *gas acido carbonico e il gas idrogeno carbonato*, ossia *l'aria fissa* e un'*aria infiammabile oleosa*.

§. 9. *Formazione e costituzione dell'atmosfera dell'acque di Salerno. Natura del gas che produce la sensazione di asfalto.*

Passiamo a considerare con queste idee l'atmosfera gasosa delle acque minerali di Salerno, e la sua formazione. Ammessa nelle vicinanze della sorgente l'esistenza dell'asfalto, che indubitabilmente conviene supporre, se si consideri il suo piccante odore, che la circonda; e ammesso in vista della permanenza di questo lezzo, che egli vi esista in istato gasoso, e quindi permanentemente combinato al calorico, egli è indispensabile nello stato attuale della Fisica di asserire, che l'asfalto abbia ricevuto il calorico necessario alla sua scomposizione ed aerizzazione dall'intervento del gas ossigeno, e segnatamente da qualche corrente d'aria

---

stitutiva di quel bitume? Non è forse più ragionevole di credere, che la singolarità di questo risultato provenisse dall'accidentale presenza del solfo esistente per azzardo ne' pezzi, che analizzarono? Quante volte le non cristallizzate sostanze non si trovano inquinate di principj accidentali e ad esse stranieri? Ma se ancora il solfo in questo caso essenzialmente esistesse, la sua minima quantità, passando in acido solforico, o in gas idrogeno solforato, non potrebbe certamente alterare i grandi risultati provenienti dall'abbondanza dell'idrogeno e del carbonio, principj costituenti l'asfalto.

atmosferica, che glielo avrà somministrato. Entrando questa nella miniera d'asfalto, e trovando il grado opportuno di sotterranea temperatura, si deve decomporre. Allora l'ossigeno abbandonando porzione del suo calorico si deve combinare col carbonio, e formare il gas acido carbonico: e siccome il carbonio, per quanto abbiamo mostrato, sopravanza, perciò il suo residuo si deve unire all'idrogeno nel momento che questo principio acquista l'abito aereo per l'azion del calorico divenuto libero nella decomposizione del gas ossigeno: dalla qual unione dell' idrogeno col carbonio deve risultare il gas idrogeno carbonato. Ecco pertanto come da una sola operazione, della decomposizione dell' aria atmosferica nel seno della miniera asfaltica, debba generarsi il gas acido carbonico, oltre il gas idrogeno carbonato (*).

Lo squilibrio accresciuto da queste scomposizioni e ricomposizioni, e l'elasticità dei fluidi nuovamente formati devono sollecitare la loro uscita, e l' innalzamento alla superficie, quando trovino un fondo permeabile o cedente al loro impulso. Che se le correnti gasose venissero nel loro corso al contatto di qualche sotterranea corrente d' acqua; questa dovrebbe esercitarvi la propria azion dissolvente, impregnarsi di gas acido carbonico, del qual è avidissima, e diventar acqua acidula. Il rimanente poi della corrente gasosa non disciolto giungendo alla superficie si espanderebbe: i gas inegualmente pesanti si disporrebbero secondo la loro gravità specifica a formare un' atmosfera: il gas acido carbonico più pesante rimarrebbe nella più bassa parte, costituendo l' atmosfera prossima alla sorgente: e il gas idrogeno carbonato più leggiero s' innalzerebbe più sopra, e si disperderebbe più facilmente. Questi sono appunto gli effetti, che le scoperte della moderna chimica e il loro ragionato confronto ci costringono a conoscere necessariamente provenienti dalla sotterranea decomposizione dell' asfalto mediante l' intervento del gas ossigeno della nostra atmosfera. Queste idee

(*) In questa decomposizione dell' aria atmosferica l' *azoto* o sia la sua parte non respirabile avrà formata qualche altra combinazione non difficile a rilevarsi, ma espressamente da me trascurata come non necessaria al nostro argomento. Io tralascio egualmente per la stessa ragione di esaminare la possibilità della formazione dell' acqua mediante sì fatto giuoco di composizioni e decomposizioni: forse l' alto grado di calore ivi esistente avrà impedita la formazione del liquido, e avrà fatto passare i suoi principj allo stato gasoso.

corrispondono così bene ai fenomeni presentati dall' atmosfera delle acque minerali di Salerno, che si potrà per loro mezzo determinare l' origine de' fenomeni stessi.

L' acidità di quell' acque è il loro manifesto carattere; la presenza del gas acido carbonico nell'atmosfera più prossima alla sorgente, e alla superficie di tutto quel prato, è ben dimostrata dalle vostre esperienze: l' esistenza dell' idrogeno nell' atmosfera più superiore non è meno certa: che anzi è accompagnata dal deciso e penetrante odore di asfalto. E' dunque indubitabile l' intervento delle particole dell' asfalto, e la decomposizione di questo bitume ha dovuto contribuire alla formazione di quell' atmosfera gasosa. Ma dalla sua decomposizione noi abbiamo mostrato, che doveva prodursi del gas acido carbonico: e questo appunto si manifesta a quella sorgente, e comunica all' acqua l' acidità, e costituisce in oltre i più bassi strati della sua atmosfera gasosa. Oltre di questo gas doveva prodursi dalla risoluzion dell' asfalto, siccome abbiamo mostrato, del gas idrogeno carbonato; e questo appunto sarà il fluido in questione, quello che forma la parte più leggiera, ed occupa gli strati superiori dell' atmosfera della sorgente, e quello che desta la sensazione di asfalto; quel fluido, nel quale avete riconosciuto la presenza dell' idrogeno, e delle particole asfaltiche, per lo che fu da voi detto idrogeno asfaltato. Questo fluido adunque, che desta la sensazione asfaltica, sarà tenuto in una permanente gasosità dal calorico combinato; non sarà già l' idrogeno unito all'asfalto, ma uno dei fluidi tutto affatto risultanti dalla decomposizione di quel bitume contenente idrogeno e carbonio, sarà in somma un *gas idrogeno carbonato*, ossia un' *aria infiammabile oleosa*,

§. 10. *Qualità di questo gas accidentali alla sua essenziale natura: Riflessioni sulla differenza d' odore.*

Alcuno forse non bene approfondato negli studj fisici potrebbe obbiettare, che il già cognito gas idrogeno carbonato, per tanti modi e dalla natura e dall' arte prodotto, non ha generalmente l' odore di asfalto; e quindi si potrebbe credere autorizzato a dedurre, che quel fluido della nostr' acqua minerale presentante il particolare carattere di quel gagliardo lezzo debba avere delle qualità proprie, che diversifichino la sua natura.

Per rispondere adequatamente a questa difficoltà conviene ri-

flettere ai diversi odori dei bitumi, e degli olj, e alla causa della loro diversità. Tutti gli olj, e i bitumi sono parimente composti di carbonio, e d' idrogeno. La differenza adunque di questi odori non si può attribuire alla presenza di altri diversi principj; e nello stato attuale delle nostre cognizioni ci resta a conchiudere, che provenga dalla loro varia proporzione, e forse ancora dal grado della loro più o meno perfetta combinazione. Lo stesso dicasi di queste medesime sostanze, quando acquistino lo stato aeriforme. Il carbonio, e l' idrogeno sono appunto i soli principj formanti gli olj, e i bitumi, e i soli che nella scomposizione di essi possano essere dal calorico elevati sotto forma gasosa. Ma siccome la loro proporzione è varia nei differenti olj e bitumi, così nella loro aerizzazione il gas idrogeno carbonato, che ne risulta ora dagli uni ora dagli altri, sarà vario per la diversa proporzione dei componenti principj a norma della diversa qualità degli olj, e bitumi impiegati per ottenerlo.

Queste riflessioni ci conducono ad inferire, che il gas idrogeno carbonato potendo variare nella proporzione de' suoi componenti, potrà variare ancora ne' suoi caratteri, e nelle sue sensibili qualità; e che siccome la proporzione de' suoi principj dipende dalla proporzione di quelli della composta sostanza, che lo somministra, così potrà ritenere e manifestare i caratteri del corpo dal quale deriva. Non essendo poi l' odore dei differenti bitumi se non l' effetto della differente proporzione dei loro principj, ne viene, che questi ancora, quando sieno elevati allo stato gasoso, mantengono in qualche maniera le rispettive proporzioni, e quindi conservino l' odore del bitume, dal quale furono generati. Nel caso nostro adunque il gas idrogeno carbonato ottenuto dall' asfalto conservando la proporzione de' principj di quel bitume, ne conserverà parimenti l' odore, effetto di questa proporzione sì nello stato solido dell' asfalto, che nello stato gasoso.

§. II. *Nomenclatura generale e particolare di questo gas.*

Per quanto poi s' appartiene alla nomenclatura di questo gas, siccome esso è prodotto dall' union dell' idrogeno e del carbonio, noi gli dovremo ritenere il nome, che ai fluidi così composti fu stabilito dalla nuova nomenclatura, il nome cioè di gas idrogeno carbonato esprimente la natura dei principj, dei quali è composto. In vista pertanto della cognizione della natura di questo gas,

l'altro nome di gas idrogeno asfaltato non farà nè esatto nè congruo 1.° perchè indicando con un nome nuovo questo fluido gasoso, si può indur altri nell' errore di supporlo una nuova e non conosciuta sostanza; 2.° perchè questo nome non indica, che quel gas sia soltanto una modificazione del già cognito, e dai Chimici Neologi detto gas idrogeno carbonato; 3.° perchè stante la nuova maniera di denominare i gas dai primi principj, che li compongono, questo nome potrebbe far credere l'asfalto come un principio indecomponibile; 4.° perchè in rigore questa espressione indicherebbe, che l'idrogeno di quel gas provenisse da un'altra sostanza, e si fosse poscia unito all'asfalto, quando per lo contrario esso stesso non è prodotto se non dalla decomposizione di quel bitume, del quale formava una parte costituente. Per queste, ed altre ragioni non si potrà assolutamente denominarlo gas idrogeno asfaltato, ma si dovrà invece ritenergli il nome di gas idrogeno carbonato denotante, come ho detto, i principj, dai quali è formato, e per conseguenza la sua natura, e le sue qualità.

Che se poi si volesse esprimere colla sua denominazione il particolare odore di asfalto, ch'è quanto a dire la sua genesi da quel bitume, si potrebbe al nome di gas idrogeno carbonato indicante la sua natura aggiungere un' altra voce, che mostri la sua origine dall' asfalto e denominarlo *gas idrogeno carbonato asfaltico*. Allora questa denominazione spiegherebbe tutto ciò, che si desiderasse sapere rapporto alla sua natura, caratteri, origine; essa sarebbe conforme allo spirito filosofico degl' ill. Autori della nuova nomenclatura chimica, la quale colla sola espression delle voci, sempre denotante la natura, e l'origine delle sostanze, presenta un soccorso utile a risvegliare l'idee, e porta un prodigioso avanzamento alla scienza, il quale, com'è sperabile, tra non molto diverrà ancora maggiore, allorchè sarà cessata l'influenza di quella fatalità, che spesso determina gli uomini a non profittare dei beni che pur sarebbero in loro mano, quando il loro possesso debba ad essi costare il sacrifizio del loro prediletto stato d'inerzia.

§. 12. *Idea sulla modificazione della nomenclatura rapporto al gas idrogeno carbonato.*

Ma questa stessa così vantaggiosa nomenclatura da alcuni troppo acerbamente censurata per qualche lieve difetto, che sarà

rettificato in progresso, o per qualche mancanza inevitabile, finchè qualche ramo dalla scienza non si perfezioni, questa nomenclatura, io dico, non potrebbe forse esser suscettibile di qualche miglioramento relativamente al gas idrogeno carbonato? Questo gas nella sua composizione non varia forse per la proporzione del carbonio tenuto in dissoluzione dall'idrogeno? E questa variazione di proporzioni non è forse relativa alla sostanza, da cui si trae vale a dire alla proporzione degli stessi principj contenuti nel corpo, che si fa passare allo stato gasoso? La differenza adunque del gas idrogeno carbonato corrispondente o alla sostanza oleosa o alla bituminosa, che lo produce, non si potrebbe qualificare con un aggiunto esprimente la sostanza, che lo ha generato? In questo caso con una sola denominazione si potrebbe arrivare ad esprimere la giusta proporzione dell'idrogeno e del carbonio nelle diverse qualità di questo fluido gasoso, e con un solo nome far conoscere esattamente oltre la sua particolare natura per fino i suoi caratteri accidentali: ciò che sarebbe portare in questo argomento una maggiore esattezza utile a qualche ramo della scienza fisico-chimica.

§. 13.

Comunque però sia di questa opinione che ai vostri lumi spetta di valutare, il pensiere, che al principio di questa memoria ho avanzato, al quale in certo modo essa stessa è tutta diretta, il pensiere, io dico, di considerare come ridotta allo stato permanentemente gasoso qualch'emanazione, che tuttavia si giudica non constare se non da una elevazione di particelle innalzate e puramente sospese per il calorico, mi sembra fondato nella base più solida della scienza, suscettibile di estensione, e vantaggiosa per l'intelligenza di parecchi fenomeni della natura. Allora gli odori potrebbero offrire in questa carriera un ampio campo alle nostre ricerche, e probabilmente una importante ricompensa di scoperte ai nostri travagli. Allora la teoria dei gas sarebbe estesa e perfezionata; e siccome questo ramo fu quello, che ci guidò all'interessante cognizione degli elementi dei corpi, collo scarso numero de' quali noi abbiamo ammirato la natura produrre per tante complicate combinazioni una tanto estesa serie di composti, e di portentosi e moltiplici effetti, così per questo modo la teoria stessa degli elementi e delle leggi che li dirigono,

no, potrà ricevere rischiarimento e progresso. Noi dovremo, egli è vero, sostenere in questo argomento delle lunghe, e nojose fatiche; noi dovremo probabilmente superare ancora dei pregiudizj non meno nelle scienze che nella società formidabili. Ma se lo zelo, se il coraggio, se la passione del vero ci animeranno nell' intrapresa, noi potremo superare e vincere gli uni e gli altri felicemente.

E mentre intanto io vi consiglio ad entrare in questo campo degno dei vostri talenti, io vi prego insieme con questo testimonio della mia considerazione per voi di accettare il tributo della mia sincera stima, e la mia vera amicizia. Se la coltivazion delle scienze, e la eguaglianza degli studj potrà un po' più generalmente ravvicinare gli spiriti, e universalizzare questo vero bene dell' amicizia, non sarà più controversa l' utilità delle scienze.

Padova 7 agosto 1791.

NOTIZIE ORITOGRAFICHE

SOPRA LA VALLE DI VALDAGNO.

LETTERA

DEL CO. NICCOLÒ DA RIO

NOBILE PADOVANO

AL SIG. AB. OLIVI DI CHIOZZA

Valdagno 27 Agosto 1791.

§. I. GIà da varj giorni io sono in Valdagno, dove ho incominciato le mie montanistiche escursioni. La prima cura fu di farmi una qualche idea della località, e a tal oggetto andai sopra una mediocre collina detta *Castello*, perchè anticamente eravi un fortilizio, che difendea Valdagno, e di cui tuttavia rimane qualche vestigio. Quantunque questa collina non sia molto alta, pure lo è quanto basta per far vedere, che Valdagno è situato nel mezzo d' una valle circondata da monti marino-vulcanici, e che mette capo al sud-est, cioè verso la parte del mare. Questi monti sono appoggiati a montagne molto più grandi, cioè alle Alpi che chiudono l' orizzonte particolarmente al nord, ed al nord-ovest. Scorre lungo la valle rapidamente il torrente *Agno*, dal quale ha tratto il suo nome questa grossa Terra, ch' è mediocremente popolata (*) e che viene arricchita dal gran numero di forestieri che vi concorrono a prender l' acque acidule di Recoaro non più distante di cinque o sei

(*) Questa Terra, compresi i Casali soggetti all' istessa Parrocchia, numera verso i cinquemila abitanti.

miglia. Vi renderò conto delle osservazioni ch' andrò facendo al lato destro e sinistro di questa valle senza seguir però l' ordine delle mie gite, e giacchè mi trovo ora a *Castello* vi parlerò di questo monte. L' ho di sopra nominato collina per la sua piccola altezza relativamente agli altri monti; ma veramente tal nome non gli compete quando si riflette, ch' egli non è che un appendice o per meglio dire un residuo degli altri monti più grandi. Egli tocca con la sua radice Valdagno, ed ho osservato esser egli composto di strati d' una calcaria simile all' *Istriana* (*) se non che questa è di tessitura più compatta; di color più bianco, e sparsa d' alcuni punti lucicanti di spato. Gli strati di questa calcaria formano l' intera ossatura del monte, e alla sommità vi è aperta una cava donde s' estrae a comodo dei vicini paesi facendone presso a poco quegli usi architettonici, che qui da noi si fanno dell' *Istriana*. Vi si veggono centinaja di strati sovrapposti gli uni agli altri, e orizzontalmente distesi, o leggiermente inclinati a levante, se ne traggono saldezze di pietre ben grandi, e in queste vicinanze come in qualunque altro luogo del Globo, dove esistono vere cave di pietre o marmi da lavoro, avrebbe potuto vedere chi ha supposto che tante ve ne siano ne' monti *Euganei*, qual differenza passi fra una vera cava e i pezzi nidulanti, o i superficiali crostoni. Quest' idea di confronto mi richiamò al pensiere la grata rimembranza di que' giorni, che in vostra compagnia ho passati a *Galzignano* presso il nostro amico *Fortis*, le cavalcate che facemmo per quei colli, e i vantaggi che si ritraevano dal peregrinare i monti in compagnia di sì valente Naturalista, che sa vestire colle grazie d' uno spirito vivace, e faceto tutto ciò che di aspro potesse avere la scabra scienza dei sassi. Ma ritorniamo a *Castello*.

Questa pietra calcaria di cui vi parlo sembrami essere il *Calcareus solidus*, *particulis impalpabilibus*, *& indistinctis* = *Calcareus æquabilis albus* Wall. Sp. 49. Colà vien detta comunemente *Biancone*, e così pur la chiamerò in seguito se mi verrà in acconcio di nominarla: non contiene frequentemente petrificati; pur vi si rinviene tal volta qualche echino diadema di *Linneo*.

(*) Pietra calcaria assai compatta, ovvero specie di rozzo marmo così detto perchè ci viene dall' Istria. Questa pietra è suscettibile d' un mezzano pulimento, e di essa sono fabbricate tutte le facciate de' palagi di Venezia.

§. 2. Assai più ferace di petrificazioni è un' altra sorta di calcaria, che forma uno strato presso a *Campo-tamaso* luogo anche questo poco lontano da Valdagno, la quale calcaria è un miscuglio di frumentarie *Helminthblitus nautili lenticularis* e di aculei d'echini. Continuando il cammino per *Campo-tamaso* passando il ponte, e venendo ad un sito nominato la *Case* ed a *Fal*, si vede una varietà ed irregolarità grandissima negli strati, essendovene parecchi quasi perpendicolari fra molti che non lo sono. Il tratto in cui s' osserva questa irregolarità è quello che unisce i così detti monti terziarj marino-vulcanici di Valdagno, con l'Alpi secondarie superiori essendo appunto in quel sito che incominciano ad innalzarsi le montagne di *Toriggi*, e della *Marana*. Non mancherà chi da queste grandi montagne riconosca la causa dell' irregolarità degli strati di *Campo-tamaso*, e de' contorni supponendoli d' un' origine posteriore, e formati a ridosso di quell'Alpi di cui abbiano preso l' inclinazione, e l' andamento, e faranno valere a lor favore l' osservazione che non si trovano mai gli strati perpendicolari se non in vicinanza delle grandi montagne, e a quelle appoggiati. Ma vi sarà pure chi negando questa triplice divisione delle montagne in primarie, secondarie, e terziarie; riguardo almeno all' epoca di loro origine non vorrà sentirsi dire, che gli strati perpendicolari sieno il punto d' unione delle così dette montagne terziarie colle secondarie, che anzi riguardando come un solo questo doppio ordine di monti, non considererà le montagne terziarie, che come un residuo, e il nucleo delle così dette secondarie a cui gli strati superiori che le coprivano sieno stati tolti, e distrutti da quegli agenti che natura suol impiegare per cangiar faccia al Globo.

Quanto a me non entrerò giudice non chiamato a decider la questione. Lascerò che quei ne parlino ch' hanno veduto, e letto più di me. Dirò solo che parlando di questa particolar situazione ogni apparenza vuole, che i monti terziarj di Valdagno non sieno già stati formati dal mare dopo che esistevano l' Alpi e appoggiati a quelle; ma che sieno in vece porzioni del nucleo, e della più interna parte dell' Alpi stesse, messe a giorno dall' acque, che scavarono la valle di Valdagno, e gli altri circonvicini valloni. Certo è che salendo sulla sommità di *Fal* si osserva, che fra *Toriggi*, e *Fal* vi è una valle che scende dalla *Marana*, la prima delle Alpi, la qual valle si vede manifestamente esser lavoro delle acque delle montagne superiori; e *Fal*, *Cucberla*, *S. Mar-*

ta, *Pane-in-ſacco* non ne ſono ſtaccati che per queſta ragione, e l'iſpezione locale convince, che queſti iſtmi, dirò così, ſono un reſiduo d'antica fabbrica, non un' aggiunta poſteriore.

§. 3. Io non v' ho parlato finora che de' monti di poca altezza, e ne' quali nient' altro ſi vede al diſſopra del *biancone*; ſaliamo un po' più in ſu, e portiamoci in *Bruſa-cavra*, ch' è la più alta cima de' monti marino-vulcanici di Valdagno. Eſſa è poſta a levante di queſto luogo al di là del torrente, e per andarvi io preſi la ſtrada di *Mejara*, e *Val-cagneſe*, laſciando a ſiniſtra la *Bocchetta*; poi diſceſi per *Stommata*, e ritornai ſull' Agno alquanto più baſſo del ſito ove l' avea paſſato per andare a *Mejara*. Queſto giro benchè picciolo è molto intereſſante per la varietà de' prodotti che s' incontran facendolo. Affine di riſparmiarci reciprocamente la noja de' minuti dettagli mi contenterò di darvi il riſultato delle mie oſſervazioni, riſultato ch'io temerei forſe fallace, e ſoggetto ad eſſer corretto da oſſervazioni poſteriori, ſe non l' aveſſi trovato conforme a quelle del D^r^. *Feſtari* valentiſſimo medico del luogo, perfetto conoſcitore di tali materie, e a cui ſon debitore di molti lumi intorno all' argomento. Io ho dunque oſſervato, che *Bruſa-cavra*, e gli altri monti del lato deſtro di quella valle ſono formati da cinque ordini di ſtrati, il primo de' quali è compoſto di quella calcaria *biancone* di cui ho parlato al §. 1. di queſta lettera: il ſecondo non è veramente che uno ſtrato ſolo di materia vulcanica. Queſta è una lava compatta, forſe a baſe di trappo, e del primo genere di *Dolomieu*; lava che abbonda moltiſſimo in queſti monti, e forma la totalità di ciò ch' è vulcanico: il terzo ordine, che poſa ſopra queſta lava è un compoſto di ſtrati d' una certa calcaria rozza di colore roſſiccio non molto diverſa dalla così detta *ſcaglia roſſa* de' monti Euganei forſe il *Calcareus tenuioribus ſtratis*, *ſeu lamellis compoſitus* = *Calcareus fiſſilis*. Wall. Sp. 53: il quarto ordine è d' un ſolo ſtrato anch' eſſo di un tufo terreo arenoſo vulcanico compoſto di arena conglutinata da un' argilla ſpeſſo marziale. Queſto tufo ch' è trinciato frequentemente da vene di lava compatta, la quale però è meno dura di quella del ſecondo ſtrato, preſenta un gran numero di varietà sì riſpetto al colore, che al grado di compattezza, egli contiene talvolta de' pezzi di pietre non tocche dal fuoco che furono in eſſo rappreſe, ed io ne ho trovato una varietà che contiene qualche rimaſuglio di corpi marini. Il quinto ordine di ſtrati finalmente è d' una calcaria ſommamente conchi-

glifera. Alcuni strati di quest' ordine non sono che una lumachella di frumentarie, altri abbondano d' ostraciti ec. Siccome quest' ordine di strati s' appoggia sopra il tufo terreo-arenoso vulcanico, che non gli somministra una base abbastanza solida, così va soggetto a frequenti spezzature, e cadute. Una rimarcabile succeduta a memoria di viventi se n' osserva in *Val-cagnese*; un' altra più grande, e più antica se ne vede in *Stommata*. Non però in ogni sito della valle si riconosce questo quintuplice ordine di strati; poichè essendo essi inclinati s' ascondono talvolta sotto il terreno, e non si veggono che nelle più alte cime, come appunto è quella di *Brusa-cavra*.

Chi volesse dal fin qui detto soltanto argomentare della costruzione di questi monti dovrebbe dedurre per conseguenza:

I. Che la calcaria *biancone* del primo ordine di strati sia la più antica di tutte sì per la sua posizione, sì pei climi nativi dei pochi petrificati che contiene.

II. Che sopra questa calcaria si sia steso uno strato di materia vulcanica, il quale dal non aver più scorie mostra d'essere anch' esso della più rimota antichità.

III. Che la calcaria parimenti del terzo ordine di strati per le ragioni precedenti mostra di non essere assai recente.

IV. Che il tufo vulcanico del quarto ordine sembra essere posteriore certamente, ma che ben profondo dev' essere stato il centro donde uscì quella pioggia di frammenti arenosi, i quali poi dall' argilla, dal terriccio, e dalla terra prodotta dal disfacimento delle lave furono conglutinati, poichè vi si trovano entro pezzi di sassi primigenj rappresi che formano forse la base di questi monti, ma che sono sepolti sotto il più profondo strato di calcaria.

V. Finalmente che la minore antichità spetta alla calcaria dell'ultimo strato perchè manifestamente l' ultima nell' ordine delle deposizioni. Ma questa sarebbe, presa in universale, una conclusione troppo affrettata, perciocchè altre osservazioni in altri luoghi da me fatte mi dimostrarono, che diversa è l' origine del tufo terreo-arenoso del quarto strato da quella ch' io dissi al num. IV. sembrar doversi assegnare; sebbene queste nuove osservazioni mi confermino in ogni altra delle accennate conclusioni. Poichè non è già soltanto in *Brusa-cavra* ch' io ho osservato la posizione di questo tufo ma in molti altri siti ancora, ed in uno particolarmente di cui mi piace rendervi conto.

§. 4. Per andare a Schio luogo molto abitato, e ricco per

le fabbriche di panni ad uso d'Olanda, che vi fioriscono; partendo da Valdagno valicai da prima una picciola collina donde scaturisce una sorgente detta la Fontana dei *Gaspari*; io la ritrovai composta di strati di *biancone*: fra questi strati io ho osservato un filone di lava compatta, che li taglia trasversalmente, e salendo alquanto più in su si vede che gli strati medesimi vengono ricoperti dal tante volte nominato tufo terreo-arenoso. Si arriva dai *Novella*; lo stesso tufo fra strati calcarei; si giunge alla *Guizza* di *Magrè*; la scaglia rossa da calce come sopra, e di più fra li *Novella* e la *Guizza* di *Magrè* gli strati inferiori sono di *biancone*, e i superiori di frumentaria. Finalmente si prosegue a camminar sempre sul tufo vulcanico finchè si trova la pianura di Schio. Ora non è egli questo presso a poco l'ordine stesso degli strati di *Brusa-cavra*, e se v'è qualche differenza? non è ella negli strati alterati dal fuoco, e nelle correnti vulcaniche anzi che nelle calcarie naturali? Se non che v'ha un'altra diversità da me non detta ancora, ed è che i due strati di materia vulcanica, la lava, e il tufo, sembran compenetrarsi tra loro, ed esser una sola cosa, anzi pare, che in quel sito il tufo altro non sia, che il prodotto del disfacimento della lava, e ch'essendo quello il centro dell'eruzione vulcanica, ne sia poi fluito quel filone il quale ho detto che taglia trasversalmente gli strati di *biancone*, fra le cui fessure sarà entrato, mentre era ancor molle la lava. In molti, e molti luoghi ho notato questi filoni, che si partono dal tufo, e fin da quando il nominai per la prima volta io lo descrissi come trinciato per ogni verso da filoni o vene di lava, cosicchè io non sono lontano dal credere, che la materia vulcanica del secondo strato non sia già nè diversa, nè più antica di quella del quarto, ma che anzi questi due strati abbiano una sola origine, e dipendano da una sola eruzione, che avendo sopra il secondo ordine di strati calcarei un'immensa quantità di materia, ciò, ch'era perfettamente ridotto in istato di lava e fluente penetrò fra la prima e seconda calcaria formando lo strato intermediario vulcanico, e restò addietro la parte meno fluente, e tutto ciò ch'era arena, scoria, e tritume a formare il quarto estesissimo strato.

Di più se si rifletta non solo alle frequenti vene di lava, che partono dal tufo, e delle quali or ora ho parlato, ma ancora al livello costante, che quasi sempre esso conserva mentre sommamente varia quello della lava; se si rifletta alla sua posizione per lo più parallela all'andamento degli strati calcarei mentre la

lava del ſecondo ſtrato ſale e ſcende, e li ſolleva e trincia per ogni verſo; ſe ſi rifletta poi finalmente, che quella lava, che reſtò fra il tufo, e che lo taglia con frequenti venature e filoni, è meno compatta, come notai, di quella che penetrò a formare il ſecondo, lo che vuol dire, ch' è ſtata meno fluente, eſſendo la compattezza delle lave in ragion diretta della loro fluidità, chiaro appariſce, per quanto ſembrami, una ſola eſſer l'origine della materia vulcanica del quarto, e del ſecondo ſtrato.

§. 5. Voi forſe mi direte che ben facilmente ſi può comprendere un'alternativa di ſtrati calcarei, e di ſtrati vulcanici ammeſſe le interrotte eruzioni ſubmarine, ma non poterſi comprendere con pari facilità come poſſa la lava penetrare fra ſtrato, e ſtrato ſollevando l'immenſo peſo degli altri ſtrati ſopra-incombenti. Io vi dirò primieramente, che frequentiſſimi ſono i luoghi (particolarmente nel lato ſiniſtro della valle) dove ſi trova queſto miſcuglio, o per meglio dire, inſerzione della lava fra gli ſtrati calcarei fatta in guiſa, che non ſi può ſpiegare col mezzo d'una ſoprappoſizione della calcaria; poichè ſi trova bene ſpeſſo un filone di lava compatta fra due ſtrati della ſteſſa calcaria, i quali ſtrati ſi veggono ſollevati, e curvati dalla lava, che s' inſerì per entro, e queſto filone ſi divide, e penetra le feſſure della calcaria ſteſſa, poi ſi riuniſce di nuovo dopo aver ſerpeggiato in linea curva, coſicchè è forza dedurre, che tanto la calcaria, che forma il letto del filone vulcanico, quanto quella che coſtituiſce il tetto, ſono d'una ſteſſa origine, e che la lava vi penetrò mentre era ancor molle, e fluente. Che la lava poi poſſa tra le fenditure d'uno ſtrato introdurſi, e ſollevarlo, e romperlo ad onta dell'immenſo peſo di centinaja di ſtrati talvolta ſovrappoſti non mi par difficile il concepirlo, ſe ſi ponga mente alla forza preſſo che incalcolabile dei vapori elaſtici. Poichè toſto che un po' di lava ancora infiammata s' introduca nella fenditura d'uno ſtrato, naturalmente ſempre abbondante di molta umidità, eſſa rareſà l'acqua, e l'aria che incontra fra quegli ſtrati, e l'aria rarefatta, e l'acqua ridotta in gas hanno una grandiſſima forza eſpanſile capace di ſollevare gli ſtrati e dar paſſaggio alla lava.

§. 6. Diſſi frequentiſſimi eſſere queſti inneſti della lava particolarmente nel lato occidentale del vallone, e ſembra veramente che da quella parte i fuochi ſotterranei abbiano agito più ferocemente, che dall'altra. Gli ſtrati ſono per l'impeto de' vulcani così franti, ſollevati, ſconneſſi, e capovolti, che è difficile il ſeguitarne

guitarne la direzione, e rinvenir la primaria, e naturale lor giacitura; poichè le più alte cime di questo fianco della valle, dove per la loro altezza veder si dovrebbero tutti i varj ordini di strati, terminan per lo più in pichi vulcanici, che s'ergono maestosamente coll'acuminate lor punte a coronare la valle. Così per esempio a *Castel vecchio*, ch'è uno de' più alti pichi dopo aver trovato uno schisto margaceo, che forma la sua base visibile presso il torrente *Rio* o che la ricopre almeno (1) si trova una grandissima corrente della solita lava compatta nidulante, dirò così, nell'ordinario tufo terreo-arenoso (il che per dirlo di passaggio conferma quanto avanzai sull'origine di questa lava); poi vi è uno strato, o per parlar più esattamente una serie di strati di pietra calcaria contenente qualche vestigio di corpi marini, dalla quale calcaria emerge il pico di *Castel vecchio*, ed un altro pure ivi presso, che viene detto *Postale*, ambedue di considerabile altezza vedendosi dalle lor cime l'Adriatico benchè circa sessanta miglia lontano.

§. 7. Non è però che i pichi vulcanici sieno una prerogativa esclusiva del lato sinistro della valle; io ne ho pur ritrovati nel lato destro siccome quello di *Mucchione* (2) che s'alza dalla stessa catena di *Mejara*, e *Brusa-cavra*. Questo pico ha la figura d'un cono acuminato a base elittica, ed è composto di una lava nera basaltina molto compatta, che dal corso però dei secoli, e dalla sorda ma efficacissima forza dell'intemperie ha molto sofferto nella sua superficie. Poco distante da questo sollevasi dallo stesso piano un altro pico minore simile in tutto al già descritto detto perciò *Mucchioncello*. Là sembra veramente essere stato il centro d'un'esplosione vulcanica; e chi sa che quella parte di alta pianura, quel picciolo fertilissimo prato che trovasi presentemente fra i due pichi, non sia forse il sito d'un antichissimo cratere?

§. 8. Io non m'arresterò a ragguagliarvi de' fenomeni particolari, e locali da me osservati, come di ammassi di colonne basaltine due de' quali ho veduto a *Segaizzo* ed uno paricolar-

---

(1) *Margodes argillaceus colore cinereo* Wall. sp. 165 (b) è di color cinereo fosco approssimante al nero. La sua soluzione negli acidi dimostra che contiene poca calcaria, e molta argilla.

(2) Mucchione quasi gran mucchio: vien detto anche Mujone.

mente indicatomi dal Dottor *Festari* come singolare, e non descritto per la forma straordinaria di sua cristallizzazione. Questo mi condurrebbe troppo lungi dal mio oggetto che è di darvi una generale idea della valle, nè avrei forse un sufficiente numero d'osservazioni per farlo. E' desiderabile, che quel dotto Medico arricchisca il pubblico di quella parte almeno delle sue osservazioni, che riguarda una qualche novità nella storia naturale.

§. 9. Dirò solo, che attentamente osservando questi gruppi colonnari basaltini non so come ad essi negar si possa un'origine vulcanica, quantunque i veri basalti delle statue egiziane non sieno vulcanici, e forse v'abbiano sassi prismatici che non riconoscono la loro origine dal fuoco.

Allorchè io rifletto alla grande questione che su tal punto tiene in due partiti divisi i più rinomati Naturalisti d'Europa, mi pare, a manifestarvi in confidenza il mio sentimento, che il celebre *Dolomieu* abbia dato nel punto riducendola a questione poco più che di parole; poichè se per basalte intendasi quella materia di cui sono formate quelle antichissime isidi, osiridi, e canopi egiziani in cui la durezza della pietra è di lunga mano superata da quella del disegno, essa non è già materia vulcanica, ma bensì un scerlo, o trappo in massa, o petroselce mescolato con feldspato (*) ma se intender si voglia quella materia nera compatta, spesso cristallizzata in prismi esagoni, o d'altro numero di lati, come si trova anco nel Vicentino, alla quale fu dato dagli italiani il nome di basalte per la somiglianza, che tiene coll'egizio, di cui supplisce agli usi nel restituire gli antichi monumenti, questa materia io dico è certamente una lava, nè vi può cader sopra questione alcuna. Che se queste lave sieno a base di trappo, o petroselce avranno comune col vero basalte oltre l'esterna apparenza anche la sostanza e differiranno solo dall'esser esse una produzione del fuoco mentre quello non lo è. „ J'ai donc „ vu (dice *Dolomieu*) beaucoup de statues, de mortiers, de „ sarcophaghes &c. faits de pierres noires, qui ont tous les ca„ racteres attribués aux basaltes, & qui en ont conservé le nom, „ & je puis dire avec assurance, que ces pierres ne sont point „ volcaniques à l' exception d' une seule statue de la Villa-Bor-

(*) Veggasi il Tomo presente pag. 135.

„ ghese couverte d'hyerogliphes, & formé d'une lave percillé „ d'une infinité de petits pores “ = e parimenti in una nota aggiunge che molti pezzi del Museo Borgia „ sont formés des pier- „ res qui ont les propriétés attribuées aux basaltes, aucune n'est „ volcanique “. Quando per tanto il Sig. *Verner* (*) parlandoci del basalte, che dalla descrizione, che ne dà sembra essere non già il basalte egizio, ma bensì il basalte lava ci dice che „ les „ basaltes (cioè notisi bene le lave cristallizzate in prismi poligoni) „ sont formés par voie humide, & d'une seule, & ce- „ pendant très-nouvelle formation; que tous les basaltes consti- „ tuoient autrefois une couche d'une grandeur immense, & fort „ épaisse recouvrant plusieurs montagnes primitives, & secondai- „ res; que le tems a detruit la plus grande partie de cette cou- „ che, & que toutes les sommités basaltiques nous en montrent „ le reste; “ quando dall'osservare nella collina basaltina di Scheibenberg un graduato passaggio fra la sabbia quarzosa, l'argilla, il vacka, il basalte, fu indotto a pensare, che quel basalte, quel vacka, e quell'argilla fossero tutti d'un'identica formazione, e l'effetto d'una precipitazione per via umida in una sola, e stessa sommersione di quella contrada; mentre le acque „ qui la couvro- „ ient allors, transportoient d'abord le sable, puis déposoient „ l'argille, & changoient peu à peu leur precipitation en vacke, „ & enfin en vrai basalte “ si può credere che il Sig. *Verner* intendesse dirci l'opinion sua intorno il basalte di Scheibenberg non già pronunciare su l'origine delle lave basaltine in generale, mentre certo le nostre del Vicentino, ch'hanno tutta la verisimimiglianza d'esser il basalte di *Verner*, per la loro giacitura fra gli strati calcarei, ch'esse attraversano, sollevano, rompono in mille guise mostrano chiaramente d'appartenere originalmente al fuoco di sotterra. E' certo almeno, che nelle nostre lave figurate non si vede la transizione dall'una all'altra materia osservata da *Verner*, ma il passaggio è sommamente brusco, e deciso.

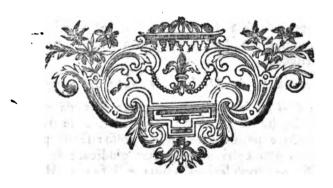
Ma io ho troppo deviato dal sentiere, rimettianci in cammino, e lasciate, caro amico, che alcun poco vi trattenga ancora sopra la valle di Valdagno. La lunghezza della mia lettera sarà il gastigo della vostra curiosità.

(*) Vedi Journal de Physique Juin 1791.

§. 10. Ho parlato finora degli strati calcarei di questa valle, e delle alterazioni in essi prodotti dai vulcani; ma io non ho però avanzato alcun'osservazione intorno a ciò, che avesse potuto servir di nutrimento a questi fuochi sotterranei. Eppur si potrebbe dir molto in favore dell'opinion di quelli che ripeton dall'antracite, o carbon fossile il mantenimento di questi incendj. Poichè tralasciando ciò che è generale, e che perciò da tutti generalmente vien detto, si può riflettere, che i nostri monti marino-vulcanici, abbondano moltissimo di questa sostanza. E primieramente è ben nota la ricchissima cava di carbon fossile del *Pugnielo* presso *Arzignano* luogo non molto da Valdagno discosto. E' questa situata a ridosso d'uno spicchio vulcanico, ed è ricoperta da quel tufo terreo-arenoso vulcanico, ch'io son già stanco di nominare, ed è per quanto sembra isolata come se fosse una porzione d'un vastissimo strato rimasta illesa dall'azione del fuoco. Altra cava di carbon fossile, benchè d'inferior qualità ho veduto a *Campo-tomaso*, un indizio di carbon fossile si trova a *Castel-vecchio*, e altri indizj ancora ritrovansi presso a Schio. Dal complesso pertanto si scorge, che sotto a que' vulcani per un tratto di varie miglia stendevasi uno strato d'antracite del quale non son che rimasugli le cave, che si lavorano.

§. 11. Eccomi al fine di questa lunga lettera: io vi ho presentato la valle di Valdagno come l'opera dell'acque, e come l'opera del mare, e de' vulcani i monti che la fiancheggiano. Il mare formò la calcaria, e preparò probabilmente forse anche sotto di essa uno strato di antracite, che somministrò poscia il nutrimento ai vulcani, e di cui restano de' pezzi staccati, e non tocchi. I vulcani dal canto loro coprirono questi strati calcarei di lave, e di altre produzioni ignivome con quell'ordine ch'abbiamo descritto; cessato l'impeto del fuoco tornò la placida onda marina a depositar materia calcaria, ed a coprir di petrefatti le più alte cime; finchè ritiratosi il mare, mancato a' fuochi sotterranei il necessario alimento que' monti restarono asciutti, nè più si trovarono esposti ad altre cause d'alterazioni, che a quelle del tempo, dell'intemperie, e dell'acque, che agendo incessantemente tendono sempre a degradare l'altezza delle montagne, e a render piana, ed uguale la superficie del globo.

Sono ec.

P. S. Intanto ch'io m' arrampico su questi monti voi probabilmente guazzerete nelle vostre lagune, e pescherete qualche nuova specie di fuco tintorio da aggiungere a quello da voi scoperto facendo delle ricerche sul *fucus*, dal quale gli antichi traevano la porpora e di cui vi ho sentito render conto alla nostra Accademia. Sento anzi da Padova, che avete recentemente scoperto due altre specie di conchiglie, che danno un bel glutine colorante, e che siete occupato nel porre in ordine un catalogo ragionato di tutte le produzioni dell' Adriatico arricchito di mille belle note ed osservazioni. L'aggiunta di nuove conchiglie porporifere alle poche che i moderni conoscono è una notizia assai importante, e un libro ch'oltre darci i nomi Linneani delle produzioni dell' Adriatico, contenga ancora delle specie non descritte, dell'osservazioni intorno la vita, i costumi di questi animali, la maniera di prenderli, e i vantaggi, ch'arrecano al commercio non può mancar d'essere d'una singolare importanza, ed utilità. Desidero d'esserne informato un po' meglio da voi stesso. Addio.

NOTIZIE

SULLA PIANTA CHI
OSSIA
OLDENLANDIA UMBELLATA

Estratte dalle Carte esistenti presso la Società delle Arti e Manifatture di Londra, e comunicate alla Società Patriotica di Milano

DAL SIG. ANTONIO SONGA

Console Imperiale in Londra,
e Socio Corrispondente della Medesima.

Nel mandare i semi della Pianta *Chi* o *Chay* o *Che* (poichè in tutti e tre questi modi si scrive) misti alla sabbia con cui raccolgonsi, v' unisco copia delle notizie che qui sono state mandate intorno alla sua coltivazione ed uso; e non è forse difficile che in qualche parte della Lombardia nostra trovisi clima e terreno a tal pianta opportuno.

In tre carte diverse si sono avute queste notizie, e sebbene in molte cose combinino, pur a maggiore rischiarimento, tutte e tre qui s' inserisconо.

Ragguaglio mandato da Madras in data de' 3 agosto 1788.

La pianta *Chi* cresce dovunque, come picciola erba selvatica; ma solo mediante una coltura particolare, le radici di essa acquistano il bello e permanente colore rosso: se ne preserva solo il seme necessario alla coltivazione. Per giudicare se altrove possa allignare, se ne consideri il clima e 'l fondo. Il clima della Costa di Coromandel è noto. Riguardo al fondo sembra che la scomposizione de' monti, lavata giù dalle pioggie abbia steso uno suolo cretoso, che domina alcune miglia sull'antico letto del mare, e forma una pianura al lungo della Costa, due o tre piedi più alta che la superficie del mare medesimo.

Vi sono de' fiumicelli a poche miglia l'uno dall'altro, che portano quantità grande di sabbia, ch'è poi rigettata da' flutti sul lido anche molto indentro, sicchè copre per alcuni piedi la creta. Su tal sabbia che è sparsa eguale e piana si coltiva il *Chi*. Il piano sabbioso è lavorato a solchi come un giardino, nel quale i semi vengono sparsi nel luglio ed attentamente irrigati ogni terza mattina al levar del sole per un mese.

Il valore di questa radice, a Madras impedisce che sia mandata in Europa; e altronde la forza del sole è necessaria ad ottenere l'intero effetto nella tintura. Un tintore deve alle volte ripetere l'operazione 400 volte prima di ottenere il vero colore.

La radice, che è molto sottile e lunga, dopo ch'è asciutta e messa in fascetti di una spanna di grossezza, si porta al mercato, ove è venduta, secondo la qualità, a ragione di dieci pagode, o lire quattro sterline, fin'a 70 pagode, o lire 28 sterline il *mound*, che è una quarta parte di un quintale.

Direzioni per coltivare il Sirvello, *o radice* Chi, *di Mandrasso Mercatosh, e Gadgeodellos Uncatromadao Fermieri ec. mandate con un sacco di semi in data degli* 11 *febbrajo* 1790.

Nella prima stagione, chiamata *Orthady Soadoa*, in agosto, o settembre, i semi devono essere sparsi in terreno smosso da frequenti vangature o rovesciature quattro mesi prima; e le radici si raccoglieranno in febbrajo, o marzo.

Nella seconda stagione, chiamata *Ivacassaadoo*, il seme si sparge in novembre; e le radici si colgono in luglio.

Maniera di raccogliere semi.

Poichè i semi non si possono raccogliere, ma cadono sulla sabbia sen fa la provvisione prendendo la superficie o strato superiore della sabbia medesima prima che si svelgano le radici, e si tengono in luogo alto asciutto, difeso dalle pioggie.

Maniera di seminarlo alla prima stagione.

Il suolo deve essere formato principalmente di sabbia in luogo irrigatorio, e sgombrato da ogni sasso. Indi copresi la terra colla sabbia raccolta insieme a' semi, e si irriga constantemente per tre giorni; e poscia due volte al giorno con uno annaffiatojo, ed una volta al giorno per un mese, con acqua mista di sterco vaccino. Quando piove, l'annaffiare a semplice acqua può essere ommesso. Quando le tenere pianticelle compariscono, devono essere diradate, se sono troppo fitte.

Pare che l'acqua con isterco vaccino sia creduta necessaria non ostante le pioggie ec.

Se si semina nella seconda stagione, essendo allora al tempo delle pioggie regolari, si deve innaffiare solo il primo giorno.

Altro ragguaglio trasmesso nello stesso tempo.

Traduzione dall' Jalinga per la coltivazione del Chi, *o* Chay.

Modo di raccogliere i semi della radice Chay.

Quando le piante sono bene cresciute e colorite di rosso, e dopo che hanno prodotto frutto e lunghe radici, è il tempo di raccogliere il seme, che si può solo raccogliere colla sabbia, la quale deve essere tenuta come quasi in un mucchio fino all' autunno susseguente, perchè non è servibile in quell' anno.

Il terreno deve essere sabbioso e ben ingrassato con letame di pecora; ovvero che le pecore siano state chiuse sul terreno per tale oggetto, e poi arato; e quanto più è arato, è meglio, fin a sei od otto volte. Deve essere perfettamente piano, senz' erba, e diviso in ajuole larghe una verga, e lunghe quattro, con un canaletto per l' acqua. I semi devono spargersi rari, e coprirsi con foglie di palmito, ed essere innaffiati sopra queste, affinchè non siano portati via dall' acqua, fin a che sortono dalla terra vegetando, il che succede in 5, o 6 giorni.

Per due mesi il terreno deve tenersi costantemente umido; e vuol essere in oltre annaffiato con acqua mista con sterco vaccino ogni mattina. Nel rimanente de' mesi, il letame vaccino si può ommettere, purchè il terreno sia sempre annaffiato due volte al giorno, cioè mattina e sera.

Non deve permettersi che alcun'erba cresca fra queste piante. Così facendo crescerà in 6 mesi; ed allora devonsi le radici scavare con una grossa barra di ferro, affinchè non si rompano; e porre in piccioli fasci da farsi asciugare; de' quali poi formansi fasci più grossi di due *mondus* cadauno, o anche di 150 libb. di peso.

Tagliata la pianta, le radici devono essere bene polverizzate, cioè battute a segno di essere ridotte ad una fina polvere, e poste in un vaso col quadruplo di acqua, si facciano bollire per qualche tempo, affine di adoperare il colore sia per imprimere, sia per tingere in rosso.

Pei *calancà*, o *scitz*, gli stampatori usano altre cose insieme alla radice *Chay*, secondo il bisogno; come legno *brasile*, per indicare dove il rosso deve essere dato: ma la radice ne è il principale colorante.

Il terreno ove una volta si è seminata tal pianta, si lascia sei anni senza coltivarlo per lo stesso oggetto.

OPUSCOLI SCELTI

SULLE SCIENZE E SULLE ARTI

PARTE VI.

DELLA SCOPERTA

DI DUE TESTACEI PORPORIFERI, E DI UN' ALGA TINTORIA,

Con alcune riflessioni sopra la Porpora degli Antichi, e la sua restituzione ultimamente proposta.

LETTERA

DELL' AB. GIUSEPPE OLIVI

DELL' ACCAD. DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI DI PADOVA

AL SIG. CO. NICCOLÒ DA RIO

Io non vi fo, mio valoroso amico, dei ringraziamenti per l' onore che mi impartite, indirizzandomi le vostre osservazioni orittografiche sopra Valdagno, poichè la nostra amicizia è tale che me ne farebbe una colpa; nè mi estendo in elogi che pur meritate, e che vi saranno tributati dai veri conoscitori dell' arte di osservare e dedurre. Io mi limiterò solamente a parteciparvi, come desiderate, le notizie concernenti le due specie di testacei porporiferi, che ultimamente ho

ſcoperto; e acciò vediate tutto il rapporto delle mie idee ſul propoſito, vi traſmetto le mie rifleſſioni ſulle porpore degli antichi, ſopra la loro reſtituzione ultimamente propoſta, e ſopra i due teſtacei porporiferi da me ſcoperti, le quali avranno luogo tra le mie oſſervazioni di ſtoria naturale, di fiſica, di chimica, e di economia, che accompagnano il *Catalogo ragionato degli animali e de' vegetabili del golfo, e delle lagune Venete*, del quale aveſte la bontà di farmi ricerca, e che tra pochi giorni vedrà la luce.

Allorchè i Chimici e i Naturaliſti penſarono ad applicare alle arti le grandi ſcoperte che la ſcienza aveva fatte in queſto ſecolo tra le lor mani, allorchè ſpecialmente le arti tintorie occuparono il loro ſtudio e furono quindi promoſſe ad eſſenziali miglioramenti; gli eruditi per altra parte reſi più ſenſati che prima, tentarono dal loro lato di ripriſtinare alcune delle arti praticate preſſo gli antichi, e da noi totalmente ignorate. L'arte dell'antica tintura, la quale, ſe crediamo alla concorde autorità degli ſcrittori, eccedeva di tanto la noſtra, impegnò i ſenſati coltivatori dell'erudizione a mettere in chiaro tutti i punti che avevano con eſſa una relazione, e per vedere ſe foſſe poſſibile di metterci al caſo di effettuarla. Due opere eccellenti per la copia e ſcelta dell'erudizione, per la critica riſchiaratrice di molti punti troppo confuſi dai mezzanamente eruditi, e per l'eſpoſizione di tutte le materie tingibili, di tutto il proceſſo adoperato, e di tutto il commercio che ne ridondava, ſortirono dalle penne del Sig. *Amati* (*De reſtitutione purpurarum*) e del Cav. *Roſa* (*Delle porpore e delle materie veſtiarie*) per onor dell'Italia, e per pubblico bene. Queſte opere però, mentre eſauriſcono quaſi tutti gli oggetti relativi, ſono mancanti non già per colpa dei dotti autori, ma forſe per impoſſibilità della coſa, in due punti troppo eſſenziali, nello ſtabilire cioè con preciſione quali foſſero veramente le ſpecie di teſtacei e di piante marine adoperate dagli antichi per eſtrarre il colore delle porpore, del murice, e del buccino, e l'altro dei fuchi, e dell'alga. Vero è che i caratteri di queſte produzioni laſciatici da *Plinio* e dagli altri antichi; e l'isteſſa quantità delle ſpecie delle conchiglie e piante marine le quali ſono a notizia dei moderni Naturaliſti difficultano la ſcoperta di queſti oggetti: ma è altresì vero che i lodevoli sforzi di queſti benemeriti Italiani per la repriſtinazione d'un'arte così prezioſa non potranno avere il loro buon eſito, ſe non ſi giunga a ſco-

prire con precisione ancora tra noi quei prodotti che somministravano i materiali tintorj.

Per giungere a questo fine converrebbe o che i Naturalisti, che conoscono in dettaglio tutte le specie, avessero la paziente cura di studiare gli antichi per vedere quali di queste specie corrispondano agli incerti caratteri di forma e di abitazione che essi ci lasciarono di quelle adoperate tra loro; o converrebbe che gli eruditi si applicassero un poco più esattamente a conoscere in dettaglio tutte le specie attualmente note per determinare con precisione a quali tra queste corrispondano le accennate dai vecchi scrittori; converrebbe in somma che in questa indagine si combinasse l'erudizione antiquaria alla cognizione della storia naturale per arrivare alla interessante scoperta.

In tal maniera si eviterebbe l'inconveniente in cui caddero alcuni naturalisti ed alcuni eruditi, i primi supponendo che gli antichi adoperassero pel colore di porpora quelle conchiglie o chiocciole dalle quali presentemente si cava una tintura come sono il *buccinum lapillus* del *Linn.*, e l'*helix janthina* del *Linn.*, o *turbine violetto* del *Leske* ec., i secondi supponendo che gli antichi adoperassero quelli che attualmente sono detti murici, porpore, buccini i quali sono di moltissime specie, e non danno vestigio alcuno di materia colorante. Sembra anzi che questi ignorassero che presso i moderni Naturalisti molte specie si comprendono sotto queste denominazioni generiche.

Egli è per questo che tanto il Sig. *Amati* quanto il Cav. *Rosa* titubarono allorchè vennero al punto di determinare le specie tra noi sotto altre viste conosciute, e dagli antichi adoperate per la tintura. Anzi il celebre Cavaliere figurando, e nomenclando in calce del suo dottissimo libro quattro specie di chiocciole, (tre delle quali il *M. brandaris*, il *M. trunculus*, e il *turbo terebra* viventi nel nostro mare, furono da me replicatamente vedute vive in tutti gli stati, e le due prime vengono anche mangiate, senza che mai potessi rimarcare che lascino il minimo vestigio di liquor colorante) il Cavaliere avvertì, che ben lungi dall'asserire che queste fossero le usate dagli antichi per quest'arte egli le presentava per offrire ai non intelligenti un'*idea generale della forma e figura di queste chiocciole già sì famose*; e avrebbe potuto anzi dir solamente un'idea di chiocciole, giacchè realmente in tal modo non ne offre altra.

Dissi avvertitamente *le specie tra noi sotto altre viste conosciute, e dagli antichi adoperate per la tintura*, poichè io sono intimamente convinto che tra i numerosissimi testacei che tutto giorno osserviamo, e che raccogliamo ad ornamento de' gabinetti di storia naturale, ci vengano frequentemente sott' occhi quegli stessi dai quali si traeva una volta questo prezioso vantaggio; ed è veramente compassionevole che mentre noi siamo lieti, perchè conosciamo la loro forma, restiamo tuttavia indolenti nell' ignoranza d'una loro qualità così interessante. Allorchè i naturalisti avranno la tolleranza di fare eziandio gli eruditi, e gli eruditi i naturalisti, noi verremo a capo di scoprire quali fossero questi testacei, che potrebbero far rinascere un'arte mirabile, e rappresentarci di fatto quel colore comunicante al tessuto quella *morbidezza*, quel *cangiante*, quella *splendentezza*, ed *eternità* che formavano l'incanto reale della porpora presso gli antichi, e che noi saremmo qualche volta tentati di credere non aver esistito se non nella vivace immaginazione de' loro scrittori.

Simile, se non anche maggiore, è la confusione degli eruditi intorno al *fucus* o *alga marina* altro oggetto dagli antichi adoperato per la tintura. Ben lontani i moderni dal determinare quante e quali tra le specie di piante marine dai botanici conosciute sotto il generico nome di *fucus*, fossero anticamente adoperate a quell'uso, parve anzi che eglino ignorassero le pluralità di queste specie, ed arrivarono per fino a supporre che l'alga marina fosse diversa dal fuco, mentre se avessero bene esaminati i passi di *Plinio* e degli altri vecchi scrittori, se gli avessero confrontati colle attuali cognizioni botaniche, avrebbero veduto che con questi nomi diversi non erano indicati oggetti diversi, ma le medesime sostanze delle quali quelle due denominazioni non erano se non sinonime. Persuaso dell' importanza di questa ricerca io mi ci sono da qualche tempo applicato ed ho cominciato ad esporre qualche cenno delle mie idee in una memoria che ho presentata nello scorso mese di marzo all' Accademia delle scienze, lettere, ed arti di Padova, nella quale descrissi una nuova ed elegantissima specie di *ulva* delle lagune Venete, alla quale diedi il nome di *ulva atropurpurea* e la definizione di *ulva ovato-oblonga, extensa, membranacea, tenuissima, purpurea, margine albo lacero*, specie rimarcabile per la copiosa e vivacissima tintura porporina che somministra. Io mi occupo ancora presentemente di questo

argomento cimentando e tentando in diversi modi tutte le specie di alga marina per vedere da quante si possa ricavare la materia colorante; e dall'esito favorevole dell'esperienze fino ad ora tentate, io mi lusingo di mostrare che furono ben più che una sola specie, e che tutto il nostro mare e le nostre lagune alimentan ogni anno una grandissima quantità di questo prodotto atto per se stesso a somministrare un colore che anticamente arrivava ad emulare e contraffare il color della porpora (*Plin.* lib. 13. ec. ec.) e a dare la prima tinta alle lane per rendervi più consistente la seconda purpurea (*Plin.* lib. 26. ec.)

Ma mentre s'ignora quali fossero veramente le specie dalle quali gli antichi traevano questo colore, gioverà certamente d'investigare quali sieno valevoli a somministrarne in modo che sieno sostituibili a quelle; e se arriveremo a scoprirne quante bastassero per intraprendere con successo questo genere di tintura non avremo più necessità di cercare da quali gli antichi la ricavassero. Veramente i naturalisti non si sono tanto occupati in questa ricerca quanto la sua importanza lo meritava; tuttavia si conoscono alcuni testacei atti a somministrarne una considerabile quantità, e sono particolarmente come ho indicato l'*helix janthina* e il *buccinum lapillus* del *Linneo*. Io ne ho scoperto in questi giorni due altre specie, delle quali non era nota questa proprietà, che vivono nell'Adriatico, alle rive del quale gli antichi avevano pure delle fabbriche di porpora, e tanti erano gli impiegati in quest'arte che formavano un corpo di professione; di che ci assicura oltre ad altre testimonianze una lapida scoperta dal cel. Ab. *Fortis* inscritta a nome de' *porporari*. Le specie, nelle quali ho avuto la fortuna di scoprire una tal proprietà, sono l'*arca nucleus Lin.* ed il *buccinum echinophorum Lin.*, di entrambe le quali passo rapidamente a dire qualche parola,

L'*arca nucleus* abita specialmente i bassi fondi delle nostre lagune, ma vive ancora nel mare. Non è delle conchiglie le più comuni quantunque si trovi facilmente ed in copia. Se si apra questo bivalve esso si vede tutto stillante d'un glutine vinoso, il quale tinge tutto il vivente, e sgocciola nelle valve del suo testaceo, sicchè comunica a tutto l'interno un colore vivissimo rimarcabile ancora agli occhi meno perspicaci dei nostri pescatori i quali per ciò chiamano questa conchiglia *sangue di turco*. Il liquor colorante si può raccogliere inzuppandone della bambagia

ſenza offendere l'animale, il quale appreſſo ſi potrebbe immergere di nuovo nelle acque delle lagune finchè l'animale ne foſſe nuovamente ripieno; allora ſi potrebbe un'altra volta ripetere di nuovo l'inzuppamento, poi l'immerſione, e così di ſeguito. Queſto appunto era il modo del quale ſi valevano gli antichi per aver un depoſito ſempre perenne e ſempre ſomminiſtrante nuovo colore, ſenza diſtruzione degli individui e danno di ſpecie così vantaggioſe. Eſſendo le noſtre lagune il ſito preſcelto da queſta conchiglia per ſua abitazione ſiffatte conſerve ſarebbero facili ed opportune.

Il *buccinum echinophorum* altro teſtaceo ch' io trovo atto all'arte porporaria, ſiccome vive nel mare, e non ſomminiſtra ſe non colla diſtruzione dell'animale il colore ſanguigno-vermiglio più abbondante, giacchè nel precedente, eſigerebbe un altro genere di proceſſo. Eſſo abita diverſi fondi del mare, ma ſpecialmente elegge i calcarei e i calcareo-arenoſi. Siccome non è adoperato per neſſun uſo, i noſtri peſcatori non lo cercano, ma lo rigettano in mare, ſe accidentalmente ne colgono: per la qual coſa non ci viene molto comunemente, quantunque alla quantità delle ſpoglie che qualche volta i peſcatori mi portarono, e di quelle che dopo qualche burraſca ſi trovano gettate ſopra la ſpiaggia ſi poſſa congetturare che ſia fecondo e abbondante.

Nè appena raccolta, nè morta, nè ſemplicemente ſeccata all'aria atmoſferica queſta chiocciola preſenta il minimo indizio di colore purpureo, ma ſeguita a mantenere il ſuo foſco o cinereo proprio di queſti animali. Che ſe ancora viva ſi ponga ſopra le brage e ſi laſci al contatto dell'aria ambiente, eſſa comincia a cangiar colore, a diventar ſanguigna, e preciſamente della tinta del ſangue arterioſo, e dopo qualche momento comincia ad eſalare e ſpremere in grandiſſima copia un glutinoſo liquore vivamente ſanguigno-vermiglio, il quale ſi può raccogliere o ſopra materie veſtiarie, o in vaſi, e che mantiene la ſua tinta ancora quando ſi addenſa per raffreddamento, o per eſſere fiſſato ſopra le tele.

Riflettendo alle circoſtanze nelle quali queſto buccino ſi tinge e manda quel liquore colorante, io trovo due fatti opportuni a farci conoſcere ancora la teoria del fenomeno, e ſono il contatto dell'aria atmoſferica, e la temperatura elevata: di fatto eſſi preſentano una ſtretta analogia tra la colorazione della ſoſtanza

glutinosa di questo verme, e la colorazione del sangue arterioso nella respirazione degli animali a sangue caldo. Si sa che il sangue nelle vene è fosco e livido, e che passando per i polmoni si rischiara e diviene d'un rosso vermiglio il quale egli mantiene finchè trascorre le arterie; si sa che *Cigna* e *Priestley* scoprirono che esso riceveva il primo di questi cambiamenti se fosse posto in contatto del gaz idrogeno o aria infiammabile, ed il secondo essendo in contatto col gas ossigeno o aria vitale; le quali verità furono convalidate dall'esperienze del Dottor *Hamilton*. Dalle fatiche poi di *Lavoisier*, di *Crawford*, e di *Seguin* risulta, che nel polmone il sangue perde la sua oscurità per la combinazione del gas ossigeno, e per la perdita dell'idrogeno, e il Sig. *Hassenfratz* ultimamente negli *Annali di Chimica* di Parigi ha dimostrato che resta realmente combinata col sangue una porzione di ossigeno, il quale si va decomponendo durante la circolazione arteriosa, e in tal modo somministrando del calorico alle parti in contatto, e difondendo anche per questo mezzo il calóre animale. La combinazione adunque dell'ossigeno, oltre la perdita dell'idrogeno comunica al sangue de'polmoni il colore vermiglio, e questa combinazione vien favorita dalla temperatura elevata del nostro polmone, stantechè, giusta le riflessioni del Sig *Lavoisier* il grado maggiore o minore della temperatura influisce a cambiare le affinità e a favorire o impedire le combinazioni. Si confrontino queste nozioni col fenomeno della colorazione della materia del mio buccino, e si vedrà che questa succede per le stesse ragioni, giacchè l'opinione che questo cambiamento di colore si operi per la semplice dissoluzione non ha più luogo se si rifletta, che il rosso vermiglio si mantiene ancora dopo il raffreddamento e la indurazione del glutine espresso. La materia glutinosa adunque di questo animale ha bisogno di combinarsi coll'ossigèno per colorarsi; ma essa non vi ha tanta affinità che basti se non è sciolta, ed innalzata oltre alla ordinaria temperatura. Il calore delle brage accese è atto ad operare la dissoluzione, e ad elevarla alla temperatura bastante a rendere efficace la sua affinità coll'ossigeno dell'aria atmosferica. Allora questo si combina colla glutinosa sostanza, la quale sciolta sgocciola copiosamente, gli comunica il rosso vermiglio, e rimane in combinazione.

Egli è presumibile adunque che questo colore, il quale ha la sua origine dall'azione dell'ossigeno dell'atmosfera non soffra

facilmente alterazioni, come la maggior parte degli altri colori, all' esposizione dell' aria che ne circonda, poichè esso è anzi prodotto dall' intervento della di lei parte la più efficace.

In questi pochi giorni non ho ancora avuto un momento opportuno ad esperimentare quali modificazioni ricevano i colori dei miei testacei dall' azione degli acidi o degli alcali; le quali esperienze io tenterò fra non molto.

L' esito poi di alcuni altri tentativi, e segnatamente la colorazione violacea dell' acqua nella quale ho posto a macerarsi e imputridire qualche altro testaceo e qualche mollusco, quantunque abbisognino ancora di conferma e rischiarimento, con tutto ciò mi lusingano a sperare che le sovra esposte scoperte non saranno nè le ultime, nè le maggiori, che ricompensino le mie ricerche intorno l' arte porporaria.

CON-

CONTINUAZIONE
DELLE CONSIDERAZIONI
SULLA TINTURA
DEL SIG. TOMASO HENRY

Membro della Soc. R. di Londra, e della Filosofica Americana di Filadelfia

PARTE TERZA.

Niente più giova al progresso delle arti, che il ben conoscere gli istromenti e gli agenti che s' adoperano nella pratica di esse. Comunque l' esperienza abbia stabiliti molti fatti, se non se n' intenda ben la ragione, avvien talora che si applicano mal a proposito alcune pratiche, poichè ne sono diverse le circostanze, e se si fa bene, egli è per azzardo.

Quantunque a ragione si dubiti se col preparare le sostanze per la tintura si dilatino i loro pori, o sgombrinsi questi dalle materie che gli ostruivano, onde quella penetrarvi possa; è certo però che purgandole si ha in vista di rimovere quelle sostanze oleose o resinose che ne investono le fibre, e riempiono gl' interstizj de' filamenti, sia unendo le materie men bianche, sia diminuendo la loro attrazione per l' acqua, e per la sostanza colorante che lor si vuole applicare. Per ottenere i colori più vivaci, si purgano e si lavano le sostanze a segno, che poco manca a guastarne la tessitura; e le stoffe in tal preparazione perdono sempre considerevolmente della intrinseca loro sostanza.

Tutto all' opposto però avviene nel preparare il rosso di Turchia. Non v' è imbiancamento; e la prima operazione del processo è tale, che s' accresce la sostanza anzichè impoverirla. Il cotone si fa bollire in una soluzione di potassa (*barilla*) o in

un alcali minerale impuro, misto ad escrementi animali. Se in questa operazione non altro si volesse che purgare il cotone, o, come dicono, aprirne i pori, la sola potassa non sarebb' ella più efficace? Per qual ragione possiamo noi supporre che vi s' aggiunga lo sterco di bestiame, che contiene una materia sucida e colorante? Abbiamo veduto che nel purgare la seta, ove s' adopra un sapone putrefatto, una porzione vi resta aderente, non ostanti le lavature a cui si assoggetta. Anche il cotone lavasi assai bene dopo questa prima operazione, ma v' è tutta l' apparenza che l' acqua non possa staccarne l' intera sostanza di questo sapone animalizzato; e sembra anzi probabile, che il sapone imperfetto, ossia la mistura d' olio e d' alcali insieme al licore escrementizio per cui il cotone passa sì sovente, continuerà a somministrare al medesimo qualche cosa.

Le sostanze animali contengono un acido che ne vien separato in varie forme. Abbiamo già veduto che l' acido zuccherino si ottiene da esse per mezzo dell' acido nitroso; il sangue dà l' acido prussico, e anche il fosforico. Quest' ultimo è contenuto in maggior copia nell' orina e nelle ossa. Parleremo dell' uso dell' acido animale nella tintura, quando tratteremo delle basi della medesima.

L' idea di animalizzare le sostanze vegetali affinchè meglio attraggano la sostanza colorante, m' era venuta alcuni anni prima; e pare che così opinasse anche l' illustre *Bergmann*. Nell' estratto che ho dato dell' analisi fatta dal Sig *Bertbollet* intorno alle sostanze animali e vegetali, vedemmo che la lana e la seta danno molto acido zuccherino, con un olio pingue, laddove il cotone non dà nè acido zuccherino, nè olio, e in una parola la sostanza intera può essere dissipata in forma di gas, non lasciando alcun residuo nella storta, e non comunicando nulla di permanente all' acido nitroso, che distilla nel recipiente.

Vorrei che chi ha più comodo ed ozio di me paragonasse con un' accurata analisi chimica il cotone naturale al cotone che ha subite le sette operazioni preparatorie pel rosso di Turchia, onde decidere se questo abbia con ciò acquistate delle proprietà che più lo avvicinino allo stato di sostanza animale, cioè se dia più o meno acido zuccherino, e distillato fornisca una materia oleosa simile a quella che ottiensi dalle sostanze animali.

Converrebbe altresì esaminare quanto cresce di peso il cotone dopo ciascun bagno. Dal rapporto fatto dalla persona che

ha affiftito al proceffo del Sig. *Borelle* appare che il cotone preparato per la tintura foffe crefciuto di $\frac{1}{5}$ nel pefo, quantunque ben lavato. Notifi però che in quefto aumento di pefo convien computare ciò che aveva acquiftato dalla galla e dall' allume.

La gallatura in quefto come in altri proceffi di tintura fi dà avanti d' applicar la bafe alla materia. La galla contiene una foftanza, o come dicono i Chimici, un principio aftringente, che è un acido. Effo ha la proprietà di fcomporre non folo le foluzioni metalliche ma anche le terre, e di combinarfi col loro precipitato; e perciò fi premette la galla all' allume nella tintura. Pongafi cotone non gallato in una foluzione d' allume; quefta riman limpida; e 'l cotone afciugandofi fi copre di criftalletti alluminofi; ma fe vi fi ponga gallato la foluzione s' intorbida, e veggonfi chiari indizj di precipitazione.

Quefto principio aftringente ha anche un altro ufo nella tintura; e vedremo or ora in qual maniera egli agifce quando combinafi con que' vegetali che danno la materia colorante.

Avendo così dato un ragguaglio delle operazioni previe all'applicazione della bafe, indagheremo fu quali principj fi fa quefta applicazione, e i metodi co' quali fi rende più aderente alla materia da tingerfi.

Abbiamo già offervato che l' allume contiene una terra unita all' acido vitriolico. Quefta è puramente argillacea, e può effere feparata dall' acido a cui è unita da una foftanza con cui o l'acido fteffo, o la terra abbiano una affinità maggiore.

Il Sig. *Hellot* per ifpiegare l' azione dell' allume, e di altre fimili foftanze adoperate come bafi della materia colorante, fuppone che quefte formino il tartaro vitriolato, fale di difficil foluzione nell' acqua; che i minuti criftalli di quefto fale s' infinuino ne' pori della materia da tingerfi; e che a quefti criftalli unifcafi sì fortemente la materia colorante, che l' acqua non bafti a fepararnela. Offervifi però che febbene quefto, e altro analogo fale fia difficilmente folubile nell' acqua, pure in molta acqua fi fcioglie, e in tal cafo il colore non farebbe mai permanente, come lo è. Il Sig. *Keir* fembra effere ftato il primo a fofpettare, che la terra dell' allume fi precipiti, e s' attacchi alla materia; e fembra ftrano che queft' idea non fia venuta dianzi al Sig. *Hellot*, che già aveva offervato che nella tintura in fcarlatto la cocciniglia fi combina ftrettamente colla calce di ftagno precipitata.

Il Sig. *Macquer* ha detto più chiaramente degli altri che

quando la stoffa è imbevuta di sali metallici o terrei, e posta ne' bagni impregnati di sostanza colorante, questa lascia i principj a cui è unita, si fissa sulla base terrea del sale, e vi s' unisce, perdendo la sua solubilità nell' acqua, onde più non si perde il colore lavando la stoffa. Non ha però osservato il Sig. *Macquer* che tal precipitazione si fa per mezzo del principio astringente. Tutte le sostanze che formano lacche contengono questo principio, come provasi dal color nero che ne risulta per mezzo d' una soluzione marziale, e sembra essere a questo intimamente unito il principio colorante. Poche gocce d' infusion di galla producono un' immediata precipitazione della terra d' allume dal suo acido. Questa precipitazione è più copiosa di qualunque altra prodotta per mezzo d' altre comuni sostanze coloranti, e al medesimo tempo è bianca.

Quindi vengon suggeriti de' nuovi sperimenti. Si precipiti in tal modo per mezzo della galla una gran quantità di terra d' allume. Lavisi il precipitato, e quindi espongasi in una storta con un adattato recipiente a un fuoco vivo. Se il principio astringente si è unito alla terra d' allume, essendo esso volatile, sarà probabilmente portato nel recipiente, e così la supposta combinazione sarà evidente. Inoltre si esamini il licore da cui si è precipitata la terra per vedere in quale stato di combinazione rimane l' acido vitriolico dell' allume.

Nelle tinture comuni, s' adoperin basi metalliche o terree. La teoria è chiara nel modo in cui vien esposta da *Macquer*, sol che vi si metta in conto anche l' azione del principio astringente; e riguardo alla lana e alla seta nulla più sembra necessario che impregnar l' una d' allume e di tartaro, e l' altra di solo allume avanti d' immergerle nel licore colorante.

Ma quando dee tingersi il cotone, e richieggonsi alcune di queste basi, non solo la base dee precipitarsi per mezzo del principio astringente colorante, ma conviene altresì accrescere con altri intermedj l' attrazione della stoffa per la base. La solidità delle tinture estrattive sul cotone dipende dal trattamento previo; e, ove s' adopra l' allume, dalla preparazione con questo sale, affin d' ottenere sulla stoffa una più copiosa precipitazione della sua terra, e unirla alla stoffa per mezzo d' altre sostanze.

Per questa ragione nella tintura comune del cotone, si comincia a neutralizzare l' allume aggiungendovi un sale alcalino, per cui non solamente l' acido più non può far danno al cotone; ma l' allume medesimo è messo in uno stato da essere più facilmente precipitato dalla materia astringente colorante.

Così nel processo d' imprimere i calancà la terra dell' allume è destinata a cangiare il suo acido naturale per l' acetoso; poichè con questo mezzo non solo si prepara un sale capace d' essere sciolto nell' acqua più copiosamente che l' allume comune; ma essendo l' acido acetoso meno strettamente attaccato alla terra alluminosa, quando si concentra col diseccarsi, facilmente ne vien estratto dal calore, restando la terra sparsa sul calancà, e cementata con esso.

Quando parlammo delle sostanze animali, osservammo ch'esse davano differenti acidi secondo i diversi modi con cui sen facea l' analisi, cioè il fosforico, il sebaceo, il prussico, e lo zuccherino. I due primi di questi formansi nel sistema animale, il terzo è per avventura un prodotto del fuoco, e nasce dalla combinazione da alcune semplici parti costitutive delle sostanze animali; e dell' ultimo sembra che tali sostanze ne contengano solo la base. Il Sig. *Bertbollet*, unendo gli alcali caustici alle sostanze animali, le ha trovate neutralizzate di modo, che la materia animale essendosi poscia separata dall' alcali, non fu più soggetta alla putrefazione. Questo sal neutro animalizzato si scompone per mezzo dell' allume; e mentre l' acido vitriolico investe l' alcali, la terra dell' allume si combina intimamente coll' acido animale. E' molto probabile, a mio parere, che quest' acido si dia al cotone nel processo del rosso d' Adrianopoli; ed essendo assai forti le attrazioni fra 'l cotone e quest' acido, fra questo e la terra alluminosa, ne risulta tal unione da rendere la stoffa capace di ricevere la materia colorante, e ritenerla sì tenacemente quanto ritenerla possono la lana e la seta.

Lo stesso oggetto ha l' uso delle galle in questo e in altri analoghi processi. Il cotone, anche non lavato, immerso in una soluzione d' allume non ne cangia punto l' apparenza, ma, se sia stato dianzi in una infusione di galle, la intorbida, e si precipita su di esso la terra d' allume.

Il sapone imperfetto, formato con una mistura d' alcali e d' olio, se si mischi coll' allume, scomporrà con amendue gl' ingredienti questo sale, venendone scomposto esso medesimo, e dall' unione dell' olio colla terra dell' allume ne risulterà un sapone di natura differente. Il Sig. *Bertbollet* che ha fatti molti sperimenti sui saponi terrei e metallici, ha trovato che questo sapone argillaceo era affatto insolubile nell' acqua e nello spirito di vino. E' probabile pertanto che il sangue adoperato colla robbia possa somministrare al cotone a un tempo i sali e la materia glutinosa.

Appare quindi esservi varie sostanze usate nella tintura per formare de' composti insolubili colla terra argillosa dell' allume; ma non oso determinare, se quando questi son deposti sulla stoffa, rimangano composti distinti, o si unifcano in un sol corpo insolubile.

Il Sig. *Macquer* attribuisce l' eccellenza e la solidità del rosso di Turchia alla gran quantità d' alcali adoperato nell' alluminare il cotone, il qual alcali ridiscioglie la terra d' allume dopo che si è separata dall' acido vitriolico, e forma con essa un composto salino, facilmente separabile nelle sue parti costituenti, onde la terra alluminosa viene convenientemente deposta sul cotone e unita alla materia colorante.

„ Esaminando, dice questo eccellente Chimico, gli effetti di tutte l' operazioni complicate, in cui consiste il metodo del Levante o d' Andrinopoli per far prendere al cotone il rosso di robbia, infinitamente più bello e più durevole di quello, che si fa secondo il metodo consueto, mi ha fatto impressione una singolarità, che si trova nel preparare l' allume in detto metodo del Levante, la quale consiste nel mescolare una gran quantità d' alcali fisso colla dissoluzione d' allume prima d' impregnarne il cotone. "

„ Siccome l'allume viene in tale operazione certamente decomposto dall' alcali fisso, ho voluto scoprire qual ne fosse il risultato, ed ho riconosciuto che l' alcali fisso nel medesimo tempo che precipitava la terra dell' allume, ne dissolveva esso medesimo una gran porzione, e ch' era il sale alcalino di base terrea d' allume quello che diventava il vero mordente nel metodo di tingere, di cui si tratta. In fatti dall' esperienze convenienti da me fatte mi sono assicurato, 1.° che gli alcali volatili o fissi, soprattutto caustici, potevano dissolvere e mettere nello stato salino una gran quantità della terra d' allume, anche per via umida, e che per la calcinazione gli alcali fissi potevano dissolvere anche una quantità alquanto maggiore della medesima terra. 2.° Che questo sale alcalino terreo si decomponeva dalla sola acqua, ed ancor meglio dalla decozione di robbia, e d' altre tinture estrattive, mentre la di lui terra traeva a se il colore, formando con esso una lacca o precipitato colorato, come fanno i mordenti composti d' un acido e d' una terra, o d' un metallo. 3.° Ho dimostrato con un buon numero d' esperienze che coll' impregnare il cotone o il filo d' una forte dissoluzione di questo mordente alcalino, senz' altra

preparazione, fuorchè quella della cottura della robbia cruda, e della macerazione colle galle, queste sostanze prendevano nel bagno di robbia un rosso molto più carico e più bello di quello, che possono avere dall'allume solo."

Malgrado però la deferenza grandissima che io ho per questo grand'uomo, oso in ciò opinare diversamente da lui per le ragioni, che sono per addurre.

1.° La quantità di soda usata nell'alluminare non è che di sei libbre, supponendo che se n'adopri la quantità intera per essere sciolta nel primo licore; ma essendovi due altre soluzioni fatte avanti che tutto il sale sia sciolto, è probabile, che sei galloni del primo licore non contengano al più che la metà di questo peso; poichè la soda è secca e dura, e altronde l'alcali minerale è men solubile del vegetale, onde la prima acqua non agirà su di esso se non lentamente. Deve altresì osservarsi che il secondo licore è considerato come il più forte, e per ciò adoperato per essere mescolato coll'olio. Inoltre poco più della metà della soda è quella che è composta d'alcali minerale aerato. Possiamo quindi conchiudere che la quantità di questo sale adoperata in sei galloni del primo licore di soda, che si aggiungono a trenta libbre d'allume, non oltrepassi una libbra e mezza. Ora, poichè 100 parti d'allume contengono 38 d'acido vitriolico, queste per la loro saturazione richiederanno 37 d'alcali minerale aerato. Così, poichè 30 parti d'allume contengono 11 : 4 di quest'acido, richiederanno per la loro saturazione 11 : 1 del medesimo alcali; laddove la quantità impiegatavi non è che 1 : 5, ossia meno di $\frac{1}{7}$ della quantità richiesta per la neutralizzazione dell'acido. E poichè, avanti che abbia luogo la ridissoluzione del precipitato, richedesi una quantità di precipitante superiore al necessario per la saturazione dell'acido, in questo caso non abbiamo ragione alcuna d'aspettarci tal ridissoluzione.

2.° La quantità dell'alcali impiegato non è maggiore di quella che comunemente si usa per alluminare negli altri processi di tintura colla robbia, cioè $\frac{1}{4}$ o $\frac{1}{5}$ dell'allume.

3.° L'alcali, essendo aerato, trovasi nello stato men favorevole per ridisciogliere la terra alluminosa.

4.° La ridissoluzione della terra alluminosa ha luogo soltanto fino a che vi rimane un sovrabbondante acido vitriolico non neutralizzato; a meno che l'addizione dell'alcali non si continui dopo che s'è compiuta interamente la precipitazione della terra allu-

minosa; e non si può supporre che l'alcali, di cui il cotone è stato impregnato nelle previe operazioni, aggiunto al contenuto nel licore di soda, misto coll'allume, sia tale da produrre supersaturazione; ancorchè volessimo supporlo in uno stato non combinato.

Sembra pertanto probabile, che la solidità del rosso di Turchia debbasi alle cagioni di già assegnate, e la sua lucentezza all'azione dell'alcali minerale sulla robbia. Ciò a prima vista sembra discordare dalla teoria del Sig. *Delaval*, secondo cui l'alcali riduce il color rosso al cremesino, e questo al porporino; laddove in questo caso il rosso vien rischiarato col bollire in una forte soluzione d'alcali minerale. In fatti però non v'è alcuna discordanza; poichè il color della robbia inchina al ranciato scuro, e questo coll'alcali che lo impingua passa al rosso.

Prima di terminare questa memoria farò alcune osservazioni sulla tintura nera. Per questa impiegasi come mordente la calce di ferro, la quale, combinandosi col principio astringente delle galle, forma un pigmento nero, che vien attratto dalla stoffa, e vi s'attacca. Il Dottor *Lewis* s'è assicurato con molti ben fatti sperimenti che la materia colorante dell'inchiostro consiste in una calce di ferro finamente attenuata, combinata con questo principio. Trovò altresì che questa materia (la quale si separa e si precipita dal licore, se non siavi tenuta sospesa da qualche sostanza mucilagginosa) somiglia in qualche modo all'etiope marziale; ma non è come questo attratta dalla calamita, fino a che non sia stata arroventata al fuoco, ed abbia così cangiato il color nero in color di ruggine. Ciò prova che il color nero dell'inchiostro e della tintura non dipendono semplicemente dal ferro, che acquisti il flogisto dalle galle. Trovò pure che tanto l'acido quanto l'alcali distruggono il colore così prodotto: il primo sciogliendo il corpo ferrugginoso; il secondo intaccando il principio astringente. Opinavasi una volta che questo principio fosse di natura fissa e non volatile; ma il Dott. *Percival* già da lungo tempo avea sospettato, che questo principio astringente possedesse qualche volatilità; e in conferma della sua opinione adduceva i peduncoli de' carcioffi, che seccati in forno perdeano il loro principio astringente. Sembra che pur egli sia stato il primo ad osservare l'azione reciproca degli acidi sugli astringenti.

Gli accademici di Digione, che si sono in seguito occupati di questo soggetto, hanno trovato che il principio astringente è solubile

bile nell'acqua nello spirito di vino negli olj e nell'etere, che sollevasi copiosamente nella distillazione, arrossa i sughi azzurri vegetabili, ma si combina con ugual facilità cogli acidi, come cogli alcali. Che sebbene non rivivifichi il ferro senza l'ajuto del fuoco, pure precipita l'oro e l'argento nella loro forma metallica: è atto a scomporre molte soluzioni metalliche, e a dare differenti colori ai loro precipitati.

Il Dottor *Percival* ha tentato di far l'inchiostro macerando de' fili di ferro senza combinarli con alcun acido; ma facendo l'infusione a freddo non v'è mai riuscito. I Chimici di Digione, non contenti di fare lo stesso tentativo, bollirono il licore, ed ottennero un inchiostro violetto ben distinto e permanente come l'inchiostro fatto col metodo comune, anche senza aggiugnervi la gomma. Sembra quindi che il calore non solo abiliti il principio astringente a sciogliere il ferro; ma anche n'estragga una materia mucilagginosa suppletiva della gomma.

Ho riferiti questi fatti per dilucidare alcune circostanze relative alla tintura nera. Dianzi usavasi il vitriolo verde; ma la calce di ferro vien troppo deflogisticata da questo sale, e 'l nero che ne risulta non è permanente. Le soluzioni di ferro nell'acido acetoso sono state in questi ultimi tempi adottate, specialmente pel cotone; e anche le soluzioni dello stesso metallo fatte macerandolo con corteccia d'ontano ed acqua, nella quale pare che il principio astringente si unisca coll'acido vegetabile per formare il dissolvente. In tali soluzioni il ferro non è soverchiamente privato del suo flogisto, e, al contrario delle soluzioni fatte negli acidi minerali, esse migliorano col tempo, poichè l'acido vegetale, tendendo alla putrefazione, svolge il flogisto, che si unisce col ferro; laddove la soluzione di vitriolo continuamente attrae quel principio volatile; e con ciò non solo divien'essa meno atta a produrre il nero, ma la calce di ferro soverchiamente deflogisticata, fa molto danno alla stoffa.

I progressi fatti nell'arte di tingere in nero sono forse la maggior prova del vantaggio che apportano alla tintura le cognizioni chimiche. Nè miglior argomento può addursi del male che v'è ad ignorarli quanto il processo de' tintori francesi riferito dal Sig. *Macquer* per fare il nero, in cui non v'entrano meno di trenta ingredienti differenti, o che almeno hanno diversi nomi; molti de' quali sono la medesima cosa sotto altre denominazioni, altri sono inutili, e altri distruggonsi l'un l'altro. *A.*

ESTRATTO

DEI RAPPORTI FATTI
ALLA SOCIETÀ DELLE ARTI DI GINEVRA

Su alcuni nuovi ritrovati

NELLA SESSIONE DEL PRIMO DICEMBRE 1791.

I.

Sulla miglior composizione dell' Ottone.

L' Unione del rame collo zinco in certe proporzioni forma uno composto (conosciuto sotto il nome di ottone) prezioso per le arti, sì pel color d' oro, per la considerevole inalterabilità all' aria, per la duttilità e tenacità, e per la proprietà d' acquistare coll' esser battuto una durezza ed una elasticità, che lo rendon atto ai più dilicati lavori dell' orologería. Queste particolarità appartenevano in singolar maniera al rame giallo di caldaja (1) che or più non si trova. La preparazione di un ottone atto ad essergli sostituito non è ancora stata descritta, ed è un segreto di cui i possessori abusano per venderlo a un prezzo molto superiore al suo vero valore.

La Società propose nel 1776 e 1777 un premio per questo importante quesito; e non essendo stata soddisfatta delle memorie presentate al concorso, ha pensato ella stessa di scioglierlo nominando fra' suoi Membri una Commissione che se ne occupasse (2). Questa fece molte sperienze dalle quali rilevò, che si poteva rompere la cristallizzazione dell' ottone, e dargli un bel

(1) Si dà questo nome a un vecchio ottone che credeasi fatto di vecchie caldaje che avessero servito a fondere il sevo. Or più non trovasi di questo ottone, o perchè forse non ha mai esistito quale ci vien descritto, o perchè gli artisti son divenuti più difficili nella scelta.

(2) Questa Commissione era composta de' Sigg. *Senebier*, *Pictet*, *Clavel*, *Necker*, *Roux*, e *De Saussure* figlio, che fecero questo Rapporto.

grano riscaldandolo, e battendolo molte volte con precauzione. Sospese per qualche tempo i suoi lavori e li ripigliò quando ebbe un laboratorio opportuno.

Affinchè l' ottone abbia le qualità richieste, deve nella spezzatura presentare una grana smorta (*mat*), omogenea, fina, fitta, legata, niente cristallizzata e d' un bel color citrino, e deve avere tal duttilità da essere ridotto per mezzo d' un martello o d' una trafila a un decimo della sua grossezza senza fendersi nè scagliarsi; e in fine deve acquistare per tal operazione una durezza e una elasticità quasi uguali a quelle dell' acciajo.

Se l' ottone presenta una bella grana e un bel colore, e ciò non ostante ha poca duttilità, ciò nasce dall' essere impure le sostanze che lo compongono. Tal è sovente l' ottone di commercio. Perciò la Commissione ha pensato di preparare il suo ottone coll' unire i regoli di zinco, e di rame purificati per mettere maggiore uniformità e purezza ne' suoi tentativi; laddove adoperando il processo della cementazione, certamente più economico, variato avrebbe l' ottone in ragione delle sostanze straniere che la calamina v' introduce necessariamente, della quantità di zinco che contiene, e del grado di fuoco a cui la cementazione è esposta.

Per purificare lo zinco si seguirà il processo indicato nella Docimasia di *Cramer*. Consiste a levar via le scorie formate dalla projezione alternativa del sevo e dello zolfo sullo zinco in fusione sino a che lo zolfo arda liberamente alla sua superficie senza formare scorie. Che il rame sia impuro si argomenta dalla sua poca duttilità, dalla sua azione sull' ago calamitato, dall' odor di zolfo che manda quando è fuso, dal color nericcio che prende in poco tempo esponendolo all' aria, e dal precipitato bianco che la sua soluzione nell' acido nitroso forma coll' acido vitriolico. Siccome la purificazione di questo metallo è lunga e difficile non può farsi con vantaggio ne' lavori in piccolo. Basterà per tanto per fare l' ottone scegliere un rame che non abbia alcuno de' caratteri testè indicati.

Importa in secondo luogo per la composizione dell' ottone che il rame e lo zinco vi siano nelle giuste proporzioni. Se v' ha troppo rame la lega è molle, d' un color rosso brutto, e non prende un bel pulimento. Se predomina lo zinco, la lega prende un colore giallo sudicio, e l' ottone riesce agro, duro, intrattabile. Fra questi estremi v' è un mezzo, che tentando abbiamo conosciuto trovarsi in una mistura di 18 parti di rame

ſu 5 parti di zinco ſupponendo che queſt' ultimo non faccia alcun calo; ma, poichè non può impedirſi che non ſen volatilizzi almeno $\frac{1}{10}$, converrà tenere la proporzione di 11 di zinco per 36 di rame.

Ma la purezza dello zinco e del rame e le loro giuſte proporzioni non baſtano ancora per fare un ottone duttile; poichè il riſultato di queſta miſtura fuſa, e lo ſteſſo buon ottone rifuso danno ſempre una lega di bel colore bensì, ma agra, e la cui frattura è ſempre ſtriata di ſolchi più o meno profondi, che partendo dalle pareti della verga d' ottone or ſon fra di loro paralleli, or s' incrocicchiano in differenti maniere. Le cattive qualità di ſiffatto ottone dipendono da queſta criſtallizzazione, che ſi può rompere co' proceſſi ſeguenti.

Il primo mezzo che ſi pratica ne' lavori in grande; e che però ſuppone un ottone non troppo criſtallizzato, conſiſte nel paſſarlo alla trafila o batterlo con precauzione, arroventandolo a molte riprese; fino a che i criſtalli impaſtandoſi e confondendoſi per così dire gli uni cogli altri, finiſcono a ſcomparire quaſi intieramente. V. *l' Art de convertir le cuivre rouge en cuivre jaune par M.* Gallon. L' ottone lavorato in queſta maniera, e ſoprattutto il paſſato alla trafila, è duttile fino a un certo punto; ma non acquiſta mai la malleabilità, e la tenacità che avrebbe preſa ſe non ſi foſſe precedentemente criſtallizzato.

Nel ſecondo proceſſo ſi frammeſce al rame e allo zinco una terza ſoſtanza, che impediſce la loro criſtallizzazione, ma queſto effetto diviene inutile, poichè, almeno colle ſoſtanze che abbiamo cimentate, l'ottone perde la ſua duttilità. Il miſcuglio di ferro conſigliato da *Geoffroy* il giovane (*Mem. de l' Acad. R. des Sc.* 1725 *p.* 57) di $\frac{1}{4}$ o di $\frac{1}{15}$ del peſo unito dello zinco e del rame, dà una lega di belliſſima grana, e di belliſſimo colore, ma aſſolutamente intrattabile. Lo ſtagno però in piccola quantità può rompere la criſtallizzazione dell' ottone ſenza privarlo di tutta la duttilità. Non è impoſſibile che variando le proporzioni di tutte queſte ſoſtanze, o cimentandone delle nuove, ſi ottenga l'effetto deſiderato.

Il terzo proceſſo per rompere la criſtallizzazione conſiſte nel gettare un vetro eſtremamente fuſibile nella miſtura in fuſione qualche momento prima che ſi rappredi. L' avvantaggio che i Sigg. *Exchaquet* e *Struve* aveano trovato a ſervirſi del vetro

fosforico (*) per addolcir l'oro, ci fece pensare ad usarlo per rompere la cristallizzazione dell' ottone. Ne femmo la prova, e n'ebbimo un ottone dolce, duttile, d'una grana finissima, omogenea, assai fitta, anche prima d'averlo battuto a caldo. Conobbimo in seguito che gli altri vetri, come quelli di borace, di piombo, e generalmente tutti i vetri fusibili aveano la stessa proprietà, ma che l'ottone che ne risultava aveva una grana men fitta e non riusciva così costantemente come quando adoperavasi il vetro fosforico.

Processo per fare l' ottone.

I crogiuoli di piombaggine, o crogiuoli neri, son ottimi per questa operazione. In generale bisogna cercare un crogiuolo la cui bocca non sia troppo dilatata. Affinchè il rame si calcini il meno possibile non mettasi nel crogiuolo se non quando questo è arroventato a bianco. Quando il metallo fuso presenta un bagno tranquillo e ben liquido vi si getta lo zinco chiuso in una carta con una quantità di vetro fosforico, che basti a coprire d' una mezza linea la superficie esteriore del metallo fuso. Si rimestola il tutto con una verga di legno; e quando pare che lo zinco sia ben frammisto al rame, si leva il crogiuolo dal fornello, si asperge

---

PREPARAZIONE DEL VETRO FOSFORICO.

(*) Si calcinano delle ossa fino a che possano facilmente pestarsi del tutto. Non bisogna però portare la calcinazione fino a renderle bianche; e in fatti le ossa calcinate per far coppelle non servono a questa operazione. Si stacciano a uno staccio di crine, e poste in un vaso di legno si mescolano coll' acido vitriolico nella proporzione di due parti d'acido, e tre di ossa. Si versa l'acido vitriolico a poco a poco rimestolando la polvere, affinchè non formi glutine, e aggiugnendovi una quantità d' acqua sufficiente per formare una pasta liquida e uniforme. Si lascia digerire per due o tre giorni, e poi si spreme per un pannolino forte e fitto. Si lava la selenite rimasta sul filtro con una quantità d'acqua bollente uguale a quella del liquido spremuto. Si filtra nuovamente, e si mischiano insieme i licori ottenuti da queste due operazioni. Questi licori si fanno svaporare in una terrina a labbra divergenti di terra cotta inverniciata fino a che il residuo prenda la consistenza d'una pasta dura e compatta. Si fa arroventare un gran crogiuolo, e vi si getta questa pasta a poco a poco fino alla metà della sua profondità. Si dà un colpo di fuoco, e s'ottiene in poco tempo un vetro bianco trasparente, conosciuto sotto il nome di *vetro fosforico*. Questo vetro può rendersi più fusibile, e anche men caro, aggiugnendo alla pasta di cui abbiamo parlato, circa il quarto o il quinto del suo peso, della soda o potassa tale quale si vende in commercio. Secondo quest' ultimo processo il vetro fosforico vien a costare 3 lire di Francia la libbra.

di nuovo l' ottone con poca polvere di vetro fosforico, e si cola in una forma aperta, scaldata dianzi, e unta di sevo. Stendesi tosto con una spatola di legno il vetro fosforico sulla superficie dell'ottone mentre è ancora liquido.

Pel buon successo di questa operazione a due cose bisogna fare attenzione: 1.° che il rame non bolla quando vi s'introduce lo zinco, poichè in tal caso questo, ridotto istantaneamente in vapori, s' infiamma e getta lontano il rame che gli sta presso: 2.° che non siavi punto di carbone nel crogiuolo che contiene la lega, affinchè il vetro fosforico sia in contatto con tutta la superficie del metallo, e non si riduca in fosforo.

Avvien talora che l'ottone fatto con questa prima operazione non è omogeneo per non essere stata ben fatta la mistura, o che è rosso perchè una parte di zinco s'è bruciata e volatilizzata. In questo secondo caso bisogna pesarlo affine di rimettervi, nel rifonderlo, la quantità di zinco perduta.

Per rifonderlo si mette nel crogiuolo rovente come nell'operazione precedente. Quando è ben fuso vi si getta quella quantità di zinco che s' è volatilizzata nella prima fusione; e quando questo è ben misto a tutta la massa si tira fuori dal fuoco il crogiuolo; si copre, come dianzi, la superficie della lega con vetro fosforico, e si gitta nella forma stendendo il vetro fosforico liquido sulla superficie del metallo tuttavia rovente.

L' ottone preparato con questo metodo ha tutte le qualità richieste. Solo rimane a dargli un maggior corpo, e maggior durezza ed elasticità stringendo vieppiù le sue parti col martello. Avanti di batterlo bisogna farlo arroventare, sicchè abbia un color rosso cupo, e lasciarlo raffreddare nella polvere di carbone. Quando si scorge che comincia a indurarsi sotto il martello, s' arroventa di nuovo al medesimo grado, si batte nuovamente, e quest' operazione si ripete fino a quattro volte, dando i colpi ogni volta più forti. All'ultima gli si lascia una durezza mediocre, e l'artista che vuole servirsene finisce d'indurarlo, e lo riduce alla grossezza che gli conviene.

Quando l' ottone riesce assai dolce dopo la fusione potrebbe portarsi a dirittura a colpi di martello allo stato di durezza che gli si destina, arroventandolo una volta sola; ma allora la grana diverrebbe rossa, non sarebbe uniforme in tutti i versi, e si disporrebbe a sfoglie: qualità principalmente nocevole nei lavori di orologería. Ne' lavori in grande si sostituisce talora l'azione del-

la trafila a quella del martello; e poichè questo ottone, a motivo della sua cristallizzazione, vuol essere trattato con molta precauzione, si mette nel fuoco fino a nove volte sia per passarlo alla trafila sia per batterlo sull'incudine, avanti di metterlo in commercio. Malgrado tanti lavori però un tal ottone non ha la grana più fina del nostro all'uscire dalla forma.

Abbiamo dato dell'ottone preparato col vetro fosforico a molti orologiai, i quali dopo d'averlo sperimentato ci hanno assicurato che può adoperarsi ai lavori più dilicati quali sono le ruote di cavicchia (*roue de cheville*) e le ruote di cilindro. Aggiungasi che l'ottone che adoprasi a Ginevra pe' lavori fini d'orologería pagasi 24 fiorini la libbra, e questo potrà costare circa due terzi meno.

I I.

Preparazione del Cuojo.

LA Società ha incaricata la Deputazione di chimica di verificare il processo datoci dal Sig. Cav. di *S. Real* (*) per rendere i cuoi impenetrabili all'acqua, senza che perdano punto di forza, o di morbibezza. I Sigg. *Senebier* e *de Saussure* figlio, nominati per quest'oggetto hanno trovato che quel processo ingegnosissimo del Sig. di *S. Real* poteva ancora perfezionarsi. Facendovi alcuni cangiamenti son riusciti a preparare un cuojo più durevole che quello del suddetto Cavaliere, e che assorbisce meno acqua. Il processo consiste a tenere il cuojo in un'acqua corrente fino a che non la lordi più, lasciarlo quindi asciugare all'aria libera per molti mesi, poi collocarlo per quarantotto ore nel sevo fuso riscaldato a 51° del termometro Reaumuriano, e infine farlo passare alla trafila. Il cuojo così preparato non solo serve a fare scarpe assolutamente impenetrabili all'umidità, ma serve pure con vantaggio a tutti gli usi ne' quali si trova esposto ad uno sfregamento considerevole e all'azione dell'acqua. Il Sig. *Paul* l'ha adoperato per uno de' pestoni della nostra gran macchina idraulica. E' stato esposto per due mesi ad uno strofinamento continuo, e ad una grandissima pressione, e dopo questo tempo si è trovato sano come a principio dello sperimento; mentre il cuojo comune posto in simili circostanze sarebbesi consumato.

(*) E' inserito in questo Volume pag. 120.

III.

Olio per ungere le ruote degli oriuoli.

LA composizione d' un olio atto a ingrassare le ruote degli oriuoli da tasca è una scoperta importante per l' orologersa. Il Sig. *Clavel*, che ha trovata tal composizione, ne ha comunicato alla Società il suo processo che è egualmente curioso che semplice = All'avvicinarsi de' freddi rigorosi il Sig. *Clavel* purifica la cera vergine tenendola fusa per qualche momento nell' acqua bollente: le immondezze vanno a fondo, e la cera pura galleggia. Quando è rappresa, ne prende il peso di sei grani che fa fondere al minor caldo possibile in un' oncia del più fino olio d' ulive. Chiude quindi quest' olio in un' ampolla lunga e stretta che espone alla congelazione. Esso presenta allora una massa bianca, e omogenea. Quando la primavera fa alzare il termometro a 15° o 18° si separa alla superficie uno strato sottile d' olio limpidissimo e trasparente. Questo strato s' accresce a misura che s' alza il termometro; e quando questo è a 20° l' olio limpido occupa a un dipresso la metà dell' ampolla, mentre la metà inferiore presenta un sedimento bianco e sudicio. Se ne decanta la parte chiara; ma in questo stato l' olio non ha sufficiente tenacità, e non resta abbastanza aderente alle ruote. Gli si dà la tenacità stendendolo su un corpo liscio ove in capo a sei mesi acquista la tenacità necessaria per gli *scappamenti a riposo*. Se vi si lascia esposto per minor tempo acquista una tenacità minore qual richiedesi per le altre ruote.

IV.

Bilancia molto sensibile.

IL Sig. *Neker di Saussure* ha immaginata una bilancia che quanto più si carica più diviene sensibile, e se ne diminuisce l' affritto; il che devesi all' esser questa bilancia non posata su un sostegno, come sinora si è fatto; ma tenuta da una calamita, con cui è in contatto l' asse di sospensione. Per conseguenza quanto maggiore è il peso tanto minore è l' azione dalla calamita, e minore l' affritto, fino a che, se il peso eccede, la bilancia si stacca.

A.

SAGGIO

INTORNO ALLA MANIERA

Di rendere più economico il consumo dell' olio, che serve per uso delle lucerne, e delle lampade

DEL P. GIOVAMBATISTA DA S. MARTINO

LETTOR CAPPUCCINO,
UNO DEI QUARANTA DELLA SOCIETA' ITALIANA, EC.

......Perdere est dignus bona
Qui nescit uti Senec. Traged. 4.

UNo spirito di economia, e di risparmio si spande a nostri giorni con la maggiore effervescenza, e si va aprendo l' accesso fino a' gradini del Trono: tutto è diretto fra noi a ristringere, e a diminuire le spese superflue: in ogni cosa si cerca la ritenutezza, la frugalità, la parsimonia: pare, che il circolo de' nostri bisogni debba essere circoscritto dalle leggi di un' austera e vegliante politica, nel tempo medesimo, che i desiderj dell' uomo crescono a dismisura, e minacciano di sormontare qualunque riparo. Non per tanto l' economia, quando sia ben diretta, lungi dall' opporsi all' aumento del nostro ben essere, ella è dessa ben anzi l' arte la più proficua, e la meglio confacente al destino del genere umano, quella, che ci procura un gran numero di beni, e che tende a farci godere di quelle abbondevoli profusioni, che la natura a larga mano tutto dì ci prepara. Imperciocchè l' uom moderato e frugale niente è mosso dai sordidi, e schifosi sentimenti della tenacità, e dell' avarizia; ei non ammassa ogni cosa, per poi non servirsi di niente, come fa l' uom gretto, e spilorcio; ma pieno del grande oggetto, che lo penetra, mette ogni sua sollecitudine nel togliere gli scialacqui superflui, a solo fine di abbondare vie maggiormente delle cose

necessarie; scende co' suoi calcoli ai più minuti dettagli, considera gli oggetti in tutti i loro rapporti, esamina le circostanze, e cerca in tutti i modi possibili di conciliare col minore dispendio la soddisfazione d' un maggior numero di bisogni. Perciò lasciando io pure tutto quello, che non ha una influenza diretta col grande scopo della comune felicità, mi adatto all' istinto dominante del secolo, sieguo le linee filosofiche, che conducono al sublime intento, e fra le immense diramazioni, cui può estendersi la grand' arte economica, imprendo a diciferarne un solo punto, ch' è quello di rintracciare il modo, onde il consumo dell' olio, che serve per uso delle lampade, e delle lucerne, riesca più economico. Un articolo egli è questo, che ridotto alla pratica, potrà divenire ben mille volte più vantaggioso di tante diatribe incongruenti intorno agli enti di ragione, alla omeomeria degli atomi, alla quadratura del cerchio, che formavano altre volte l' occupazion favorita degli uomini di studio.

Fra le molte vie, per le quali può aver luogo lo smarrimento, e la dispersione delle cose utili, la più ricca, e traboccante di perdite per noi è forse quella, onde una grande quantità di sostanze si dileguano in vapore, e svaniscono a' nostri sguardi, senza alcun nostro profitto. In tal guisa la massima parte del calore, che tramandano i cammini, e le stufe, per noi è perduta, quando non si abbia la cautela di costruirli in maniera, e con tai materiali, che sieno poco buoni conduttori del fuoco. Ne' mosti, che fermentano, il gas, l'aromo, lo spirito ardente, e le altre parti più volatili e preziose, si disperdono all' aria, qualor non si chiuda con esattezza l' apertura del recipiente. I vini prelibati che si conservano entro alle bottiglie, lo spirito rettore delle piante, la canfora, i fluidi volatili, le sostanze eteree svaporano in breve tempo, e riduconsi a capo morto, se i vasi che li contengono non sieno con tutta diligenza otturati. A questa classe medesima appartengono pure gli olj, di cui ci serviamo per uso delle nostre lampade. Malgrado tutte le attenzioni in ciò che spetta alla qualità, e alla grossezza del lucignolo, alla disposizione, ed al governo del lume, alla forma della lucerna, ed al sito ove si colloca, l' olio che si destina a questo uso, non si converte tutto in alimento della fiamma. Una porzione di esso, che talora è più, talor meno grande, a norma delle varie circostanze, si riduce in filiggine senza essere di alcun vantaggio, anzi con real detrimento dalla fiamma, che riesce più tenebrosa ed oscura. Ec-

co dunque il problema, che io propongo a me stesso, e che m'industrierò, se ciò sia, di risolvere. *Determinato il tempo in cui dee continuare ad ardere una lucerna, trovare il modo d' impiegarvi la minor possibile quantità di olio senza punto pregiudicare alla chiarezza e alla vivacità della fiamma.*

L'ardere di una lampada, secondo le moderne teorie, non è altra cosa, che uno sviluppo rapido, ed impetuoso del principio infiammabile contenuto ne' corpi combustibili, ed in modo distinto negli olj di varie specie. Per ispiegare questo fenomeno così usuale, e così poco inteso dal volgo degli uomini, non fa duopo tradur qui per esteso il grandioso sistema dell' esimio Sig. *Crawford*, oramai abbastanza noto, rapporto alla combustione, ed al calor animale. Basta soltanto farci risovvenire, che essendo l' aria un composto di fuoco puro, e di una base, qualunque ella sia, cui esso si attiene; nell' atto in cui il principio infiammabile comincia a svolgersi, e a farsi libero (*), si slancia repentinamente sull'aria medesima, ne prende possesso, facendo da essa precipitare la materia del fuoco, la quale con una evoluzione egualmente rapida scuote vie maggiormente il principio stesso infiammabile, e da questo pronto scambievol passaggio, da questo mutuo ardente conflitto trae origine la fiamma. Quindi è che per l' accendimento delle materie combustibili si richiede di necessità indispensabile, ed assoluta il concorso dell' aria atmosferica, o dirò meglio, di quella porzione di aria vitale, che si trova frammischiata con l' aria comune, come quella dalla quale si sviluppa il principio igneo; nè si convertono in alimento del fuoco che quelle sole particelle infiammabili, le quali in mezzo all' impetuoso disvolgimento possono giungere immediatamente, e senza alcuno intermezzo al contatto dell' aria stessa: di maniera che tutte quelle, che, o per la veemenza del loro corso, o per quale altra siesi cagione, non pervengono a questo necessario contatto, non si cambiano altrimenti in fiamma, ma unendosi ad altre parti eterogenee frapposte, se ne esalano in filiggine. Da ciò ne avviene, che se noi sottoporremo alla distillazione una sufficiente quantità di questa filiggine,

(*) Varie sono le maniere di dare eccitamento allo sviluppo del principio infiammabile. Ciò si ottiene con la mescolanza di certi liquori a freddo, con la confricazione de' solidi, ma specialmente coll' avvicinare al corpo, che si vuole accendere, una sostanza, che sia in attual combustione.

da essa ricaveremo tuttavia dell' olio: indizio ben manifesto, che una porzione di quell' olio da noi impiegato per uso delle lampade, se ne esala inutilmente, senza ritrarre da essa alcun vantaggio.

Partendo da questi principj, che mi sembrano della massima evidenza, tutta l' arte dee esser rivolta in far sì, che la evoluzione delle particelle oleose sia trattenuta dal compiersi con tanta veemenza, affinchè per tal mezzo possano tutte successivamente presentarsi al contatto dell' aria, e quindi servire al magistero della fiamma. Se ciò si ottenga, il problema è sciolto; e noi con la medesima quantità di olio potrem conseguire un lume che continuerà più lungamente ad ardere. Ma quale sarà poi l' artifizio, e lo studio di frenar l' impeto di una sostanza, che nel colmo delle sue effervescenze si sottrae all' attenzione del più cauto ed esperto osservatore? Il mezzo forse il più acconcio sarebbe quello di mescolarvi per entro qualche altra sostanza incombustibile, per disgregare l' ammasso delle particelle affluenti, e renderne più lento lo sviluppo, quando già non si sapesse, che la fiamma, specialmente delle sostanze oleose genera tanto maggior fumo, quanto più grande è la copia delle materie straniere, fra le quali si trova imbarazzata, e ravvolta. Basta per certificarsene a pieno, introdurre, così per una semplice prova, entro alla fiamma di una lucerna qual siesi altro corpo incombustibile, come sarebbe un ago, un canello di vetro, uno spillo di metallo, od altro; e noi la vedremo tosto intorbidarsi, e divenire più fumosa, e più oscura. Non per tanto io scorgo una differenza che sembra non essere stata finora molto avvertita, la quale porge un temperamento per conciliar le difficoltà che abbiam per le mani. Un corpo straniero posto entro la fiamma, ossia, il che torna lo stesso, introdotto in mezzo ai rutilanti vapori, divenuti omai liberi e disciolti, rende non v' ha dubbio, più oscura la fiamma, per la ragione che col suo proprio contatto diminuisce il contatto de' vapori stessi con l' aria. Tutto però all' opposto succede, allorchè una sostanza incombustibile viene a mescolarsi, non co' vapori volatilizzati, e fiammeggianti, ma con l' olio stesso in natura, prima di passarsene allo stato di vapore. Questo corpo eterogeneo, quando abbia le condizioni che si richiedono, lungi dallo impedire il contatto delle particelle oleose con l' aria, serve anzi di ritegno alla rapida loro evoluzione, ne rallenta il corso impetuoso di maniera, che potendo tutte successivamente combinarsi con l' aria, ven-

gono a fominiftrare un alimento più continuato alla fiamma. Seguendo ora il filo di quefte rimarcate teorie, difcendiamo alla ricerca di quel mezzo, che ci conduca al confeguimento del fine, che ci fiamo propofto.

Varie maniere di mefcolanze ci vennero configliate da parecchi fogli ftranieri, da doverfi fare con l'olio delle lampade a motivo di renderne più economico il confumo, niuna delle quali per altro corrifpofe agli fperimenti, e alle moltiplici prove, che ne feci. Oltre a che, fpoglie, quali ci furono recate, delle neceffarie teorie, mancanti d' ogni accurata offervazione, nè punto corredate da quelle decifive fperienze, che lafciano ovunque impreffo il carattere della verità, non poteano meritarfi neppure l'approvazione, e la confidenza del pubblico. Non tutte le foftanze poffono effere idonee a quefto affare, e la fcelta di effe dee effer preceduta da quello fpirito di difcernimento, e di analifi, che fia fondato fulle proprietà delle foftanze medefime, da metterfi in ufo. Quattro condizioni pertanto trovo neceffarie nella foftanza da mefcolarfi con l'olio; 1. che ella fia incombuftibile; 2. che non fia volatile; 3. che fia diffolubile nell'olio; e 4. in fine che fia facile a fepararfene (*). Io mi difpenfo dal dimoftrare ad una ad una la neceffità di tali condizioni; dacchè chiunque abbia una benchè minima traccia del magiftero della combuftione, può da fe fteffo facilmente riconofcerla. Trattandofi di moderar l'impeto, onde il principio infiammabile dell'olio con troppo violento paffaggio fi riduce in vapori, egli è ben chiaro, che neffun corpo volatile, o che fia egli fteffo capace d'infiammarfi, non può effer atto a quefto lavoro. Così pure fe la materia pofta in ufo, tuttochè non combuftibile, nè volatile, farà interpofta foltanto, e non intimamente difciolta nella foftanza dell'olio, non potrà neppur effa avere una prefa fufficiente per imbrigliare gli effluvj oleofi, e rendere tardo il loro corfo. Pel contrario, quando l'aderenza delle due foftanze difciolte foffe troppo intima, l'oftacolo alla volatilizzazione farebbe forte più del dovere, ed il lume anzichè continuare ad ardere, verrebbe totalmente ad eftinguerfi. Per la qual cofa dopo varie perquifizioni, e ricerche, fempre già con la mira alle condizioni or ora efpofte, mi determinai finalmente pel fal marino, e venni ad iftituire le feguenti fperienze.

(*) Quindi è, che il falnitro, l'arena, la canfora, il tartaro, l'acqua, lo fpirito ardente, e moltiffime altre materie, non fono acconce a quefta mefcolanza; perchè mancano ad effe una, o più delle indicate qualità.

Presi un'oncia di olio di uliva, secondo il peso della libbra sottile di Venezia, dalla quale avendone separata una picciola porzione, entro a questa infusi due scrupoli di sal comune ben secco, e polverizzato. Sbattei con diligenza ed a lungo questo mescuglio, sino a formare una specie di liquido unguento, che versai poscia entro al restante dell'oncia di olio, continuando ad agitare, e a dibattere il tutto, finchè il sale ne fu disciolto. Apparecchiate indi due lanternucce affatto simili, posi in una di esse l'oncia di olio così saturato di sale, e nell'altra versai un'altra oncia di olio puro, senza veruna mescolanza di sale, o di altro. I lucignoli di queste due lucerne erano ciascuno di quattro fili di bambagia, ed amendue della medesima grossezza; con la sola differenza, che il lucignolo, che dovea servire per l'olio saturato di sale, il feci prima inzuppare nell'olio, ed il ravvolsi dappoi entro al sale asciutto, e stritolato, affinchè ne rimanesse affatto intriso. Il tutto così apparecchiato, accesi contemporaneamente questi due lumi, e la oncia di olio puro mantenne la fiamma per 327 minuti; dovechè l'altra oncia di olio saturato di sale continuò ad ardere per minuti 507.

Fin quì la teoria va perfettamente d'accordo con l'esperienza, e con la pratica. Il sale comune è una sostanza, la quale non è punto combustibile: questo sale non è volatile; si discioglie nell'olio, avvegnachè in minor dose di quel che sia nell'acqua, e da esso poi se ne separa, allorchè l'olio se ne passa allo stato di vapore, e di fiamma. Quindi le particelle saline unite all'olio, formano un composto più tardo a volatilizzarsi, e presentansi quindi successivamente al contatto dell'aria; il che è appunto quello che si richiede, perchè tutto l'olio abbia a convertirsi in alimento della fiamma, senza che porzione di esso venga a disperdersi in fumo. Che ciò poi realmente succeda, ne abbiamo una prova ben chiara dal vedere, che saturando di sale qualunque altra specie di olio, anche d'inferior qualità, se ne ottiene un lume più chiaro, e risplendente, di quel che sia allorchè si fa ardere così solo. Sicchè mediante questo nuovo artificio, oltre al risparmio dell'olio, ch'è notabilissimo, abbiamo anche il vantaggio di essere esenti dal fetore, e dal fumo, che spandono per lo più le lucerne, allorchè si fa uso degli olj più densi, come sono quelli di noce, e di lino.

Animato da questo primo sperimento, ne instituii una serie di molti altri, osservando sempre lo stesso metodo. In ciascuna

delle mie prove io mescolava entro una determinata dose di olio tanto sale, quanto bastasse per rendernelo satollo, con l'avvertenza che il sale fosse bene stritolato, ed asciutto. Alla lucerna, che conteneva quest'olio così pregno di sale adattava un lucignolo di cotone, prima temperato nell'olio, indi intriso nel sale in polvere. Nel tempo medesimo, che accendeva questo lume, nell'altra lucerna faceva ardere un' egual quantità di olio puro senza sale, il cui lucignolo era uguale all'altro in grossezza, ma senza veruno apparecchio. Dodici furono gli sperimenti, che ho istituiti con l'olio di uliva; e nella quì appresso tabella io pongo e la quantità dell'olio impiegato in ciascuno sperimento, ed il tempo, in cui ha continuato ad ardere tanto l'olio puro, quanto quello, ch'era saturato di sale.

TAVOLA

Del tempo, in cui la quantità di olio di uliva notata ne' quì espressi sperimenti continuò ad ardere, tanto essendo l'olio solo, quanto essendo mescolato col sale.

	Olio di uliva solo		Olio di uliva mesc. con sale	
Sperimenti	sua quantità	sua durata	sua quantità	sua durata
Primo . . .	once 1	minut. 327	once 1	minut. 507
Secondo. . .	. . . 1	. . . 342	. . . 1	. . . 493
Terzo . . .	. . . 1	. . . 321	. . . 1	. . . 501
Quarto . . .	. . . 2	. . . 683	. . . 2	. . . 986
Quinto . . .	. . . 2	. . . 624	. . . 2	. . 1011
Sesto	. . . 2	. . . 673	. . . 2	. . 1005
Settimo . . .	. . . 3	. . . 985	. . . 3	. . 1501
Ottavo . . .	. . . 4	. . 1311	. . . 4	. . 1975
Nono	. . . 4	. . 1324	. . . 4	. . 2028
Decimo. . .	. . . 5	. . 1634	. . . 5	. . 2516
Undecimo. .	. . . 5	. . 1639	. . . 5	. . 2487
Duodecimo.	. . . 6	. . 1987	. . . 6	. . 3002
Summa totale	. . . 36	. . 11850	. . . 36	. . 18012

Dalla eſpoſta Tavola ſi viene a rilevare primieramente, che data la medeſima quantità di olio, e poſta la medeſima groſſezza de' lucignoli, il tempo, in cui continua ad ardere, non è ſempre uguale, tanto ſe ſi parla dell'olio puro, quanto di quello ch' è ſaturato. Così nell'eſperimento primo l'olio puro durò minuti 327, e nel ſecondo minuti 342 quantunque e la quantità dell'olio, ed i lucignoli foſſero del tutto uguali. Similmente l'olio ſaturato nel primo ſperimento durò minuti 507 e nel ſecondo minuti 493. Ciò probabilmente dee dipendere dalla combinazione di tali varie circoſtanze, che non è poſſibile il poterle prevenire. In ſecondo luogo ſi raccoglie, quale in pieno calcolo ſia il riſparmio, che ne riſulta, dal ſaturar l'olio di ſale, conforme alla maniera fin quì deſcritta. In tutti e dodici gli ſperimenti la quantità dell'olio impiegata fu di libbre tre (*), tanto di olio puro, che di olio ſaturato. Ora tre libbre di olio puro mantennero la fiamma per 11850 minuti, come appare dalla ſomma totale poſta in fine della Tavola; dove che le tre libbre di olio ſaturato giunſero a mantenerla per minuti 18012, il che ſta nella proporzione, come di 100 a 152, cioè proſſimamente, come due a tre. Perciò quella ſteſſa quantità di olio, che ſecondo il metodo conſueto alimenterebbe il lume per l'intervallo di due ore; ſaturandolo di ſale, e poſte tutte le altre coſe uguali, giunge a mantenerlo al di là di tre ore; ed il riſparmio aſcende quindi a più di una terza parte di olio.

Per concepire un'idea un po' meglio eſteſa di queſto vantaggio, io ſuppongo con un calcolo fatto così all'ingroſſo, che in tutta la Provincia Vicentina eſiſtano 520 lumi, che ardano continuamente, parlando de' ſoli lumi di uſo comune, voglio dire, di quelli, che ſi tengono acceſi nelle Chieſe, nelle Cappelle, ne' Dormentorj de' Regolari, delle Monache, de' Luoghi Pii, e laſciando a parte tutti quelli, che ſi adoperano nelle famiglie private, i quali devono aſcendere a un numero ancor maggiore. Sicchè in queſta ipoteſi io mi riſtringo ad 80 lumi di queſto genere

(*) In tutti queſti ſperimenti feci uſo delle once, e delle libbre di olio computate, non a miſura, come comunemente ſi coſtuma, ma a peſo, ſervendomi della libbra ſottile di Venezia, la quale ſta alla libbra Troy d' Inghilterra, come 5760 a 7156. Sicchè una libbra di queſto peſo formerebbe per un di preſſo once $6\frac{\ }{47}$ computate a miſura.

nere per la Città di Vicenza, ed a 440 pel reſtante della Provincia, attribuendone due ſoli per ciaſcun Villaggio, Terra, o Caſtello; il che dee eſſere inferiore di molto al vero. Ciò ſuppoſto, alcuni diligenti economi hanno calcolato con le prove alla mano, che per mantenere una lampada, la quale arda giorno, e notte, durante il corſo di un anno, ſi richiedono libbre 100 di olio computate a miſura. Quindi per mantenere i lumi 520 già ſuppoſti, il conſumo ſarebbe di libbre 52,000 all'anno. Ora abbracciando il metodo propoſto di ſaturar l'olio di ſale, per mantenere gli ſteſſi lumi, ſtando il riſultato delle mie prove, baſterebbero libbre 34,276 ed il riſparmio ſarebbe di libbre 17,724. Da queſto piccolo cenno ognun potrà vedere, quale ſarebbe il vantaggio per tutta l'Italia, ſe i lumi, che ardono nelle Chieſe, quelli che ſervono per illuminar le contrade delle Città, quelli de' Teatri, de' Luoghi Pii, de' Conſervatorj, de' Conventi, foſſero modellati ſu queſto perno; e quale ancor maggiore ſenza paragone alcuno, ſe ſe ne introduceſſe l'uſo anche nell'interno delle famiglie.

Compiuti i miei ſperimenti intorno all'olio di uliva, volli tentarne le prove anche con quello di noce, e con quello di lino. Seguendo dunque il metodo ſteſſo più ſopra indicato, iſtituii altri dodici confronti con l'olio di noce, e così pure altrettanti con quello di lino. La quantità dell'olio che ho impiegata, fu di libbre tre a peſo di olio puro di noce, ed altrettante dello ſteſſo ſaturato di ſale; e così pure di libbre tre di olio di lino puro, con egual quantità del medeſimo impregnato di ſale. Ed ecco in un ſolo punto di viſta la ſomma de' riſultati che ne ottenni, cui per averne ſott' occhio il confronto vi aggiungo anche quella dell'olio di uliva, più ſopra rapportata.

Olio ſolo		durò min.	con ſale durò min.
	di uliva	11850	18012
	di noce	15046	15292
	di lino	15340	17961

Confrontando inſieme queſte tre qualità di olio, allorchè ſe ne fa uſo ſenza alcuna meſcolanza di ſale, il più economico di tutti è quello di lino; indi ne viene appreſſo quello di noce; ed in fine quello di uliva, ch'è il meno durabile di tutti. Per la qual coſa la gente del Contado, ſenza forſe niente ſapere della maggior durabilità dell'olio di lino, e ſolo pel rifleſſo del ſuo minor coſto, ne fa continuo uſo ne' baſſi loro ſervigi. Se poi ſi paragona la durata di ciaſcuno di queſti olj, allorchè ſono impregnati

di sale; quello di uliva quantunque da se solo sia il meno economico di tutti, pure con questo semplice artificio, ei viene a sormontare tutti gli altri, e a rendere un risparmio superiore a qualunque di essi. Avvegnachè però gli olj di noce, e di lino non divengano tanto economici quanto quello di uliva; pure volendone fare uso, sarà sempre ottima cosa il renderli saturati; per la ragione che se ne ottiene sempre qualche risparmio, e perchè altresì essendo così saturati tramandano minor fumo, ed offendono meno le persone che vi stanno d'appresso (1).

Io prego tutti quelli, che vorranno profittare del metodo, che ho loro suggerito, a non volermi tosto condannare, se alle prime prove che ne verranno facendo, incontrassero qualche difficoltà. Tutte le pratiche recenti di qualunque genere elle sieno, e per quanto facili sembrino a prima vista, esigono una certa tal quale destrezza, che non si apprende se non coll'assuefazione, e coll' esercizio. Taluno forse prima anche di averne fatto alcun saggio, mi obbietterà che la mescolanza del sale dee esser causa, che il lume arda con iscoppiettio, e con rumore; cui ho l'onore di rispondere, che esso arde anzi con la maggior placidezza del mondo, se si eccettui il solo primo momento in cui si viene ad accenderlo. Del resto, se si avrà l'avvertenza, che il sale sia ben disciolto nell'olio, e che il lucignolo, ciò forse che maggiormente preme (2), sia ben intriso nel sale, io non so vedere, quale ostacolo possa frapporsi alla felice riuscita di questo metodo. La quantità del sale è di un'oncia, o di un'oncia e mezza per ogni

---

(1) Se la mescolanza del sale con diverse specie di olio, ha la facoltà di renderne più economico il consumo, v'ha tutta la lusinga di credere, che anche mescolando una data dose di sale entro alla caldaja, ove si tiene liquefatto il sevo, o la cera per farne candele, ciò potrebbe contribuire ad un risparmio assai notabile. Questo sperimento, che io non ho eseguito, e che pur meriterebbe di esserlo, non lascerà forse di corrispondere alla nostra aspettazione.

(2) Per distinguere l'effetto, che dipende dalla saturazione dell'olio dall'effetto proveniente dall'essere intriso il lucignolo nel sale; feci ardere separatamente due porzioni uguali di olio; l'una di olio saturato, il cui lucignolo non era intriso; e l'altra di olio puro non saturato, il lucignolo del quale era intriso nel sale. Dal risultato di questo confronto venni a comprendere, che due terzi del risparmio totale dipende dall'intridere il lucignolo nel sale, e l'altro terzo dalla saturazione dell'olio. Ma siccome questa prova fu unica; così da un solo sperimento non sarà mai lecito dedurne una conseguenza da potersi riguardare come certa.

libbra di olio a peso; ma non è neppur necessario, che questa proporzione sia presa a tutto rigore. Se il sale sarà in minor copia, l'unico inconveniente che ne possa succedere, sarà quello, che l'olio non manterrà tanto a lungo la fiamma, quanto sarebbe se esso ne fosse pienamente saturato. Per l'opposto se la dose del sale fosse oltre il bisogno; quello di sopra più che non è tenuto in dissoluzione dall'olio cadrebbe al fondo, e il tutto si ridurebbe alla perdita dello stesso sale; anzi neppure a questa mentre il detto sale può essere impiegato in altri incontri. Il disturbo di dover fare disciogliere il sale entro l'olio, non è tale che abbia a distoglierci da questa utile pratica. Allorchè si tratti di eseguire questa operazione in grande, non è necessario ripeterla di volta in volta. Ella è questa una faccenda, che si può anticipare per dei mesi interi. Entro alla pila ove conservasi l'olio si versa tanta copia di sale stritolato, ed asciutto, che sia nella proporzione sopra indicata, e che basti a satollarne l'olio. Si agita di quando in quando l'infusione, affinchè il sale se ne resti meglio disciolto; e lungi questo mescuglio dal recare pregiudizio alcuno, serve anzi alla migliore e più lunga conservazione dell'olio.

Divulgando un processo, che tende a perfezionare la gran scienza dei bisogni dell'uomo, non faccio che adempiere uno de' più essenziali doveri, che m'incombono verso l'umanità. Un tributo egli è questo, di cui mi conosco debitore a tutti gl'individui della mia specie. Ciascuno dal canto suo, e secondo i proprj talenti, dee contribuire ad aumentar la massa della comune felicità; e chiunque allettato dalle lusinghe del privato interesse, si riserva la notizia di qualche pratica vantaggiosa, fa oltraggio alla natura, esercita una specie di monopolio verso il restante degli uomini, e defrauda i suoi simili di quanto forse il solo azzardo gli ha fatto conoscere.

SAGGIO

Di alcuni sperimenti e di varie riflessioni sopra i vantaggi, che si possono trarre

DAI NATURALI VENTILATORI

DEL CAVALIERE

AVOGADRO DI CASANOVA

PATRIZIO DI VERCELLI.

Molti sono i fenomeni della natura, che osservati con occhio indifferente non presentano a prima vista alcun vantaggio; ma poi seriamente considerati, e provvidamente applicatene le conseguenze, utilissimi riescono ai comodi della vita. Tali noi ci lusinghiamo che essere possano i naturali ventilatori.

L'incomodo del fetore, che uscendo dai privati della casa infestava le nostre stanze, ci ha determinati a studiare il mezzo di liberarcene. Per ottenerne l'intento andavam pensando fra noi medesimi, che, se ci fosse riuscito d'introdurvi una corrente d'aria atmosferica, che fuori spingesse la fetida ivi stagnante, ci saremmo liberati da quella infezione.

Per introdurre la predetta corrente basterà, noi dicevamo, promovere uno sbilancio tra l'aria interna dei camerini, e l'esterna atmosferica, il quale sbilancio si avrà sempre quando una delle arie o sia più rarefatta dell'altra, o più densa, purchè possano insieme comunicare. E perchè potrebbe forse avvenire, che le due arie fossero in equilibrio fra di loro, e venisse così la corrente a cessare, abbiam creduto più opportuno, che il foro inferiore a piano terreno comunicasse con qualche sotterraneo, perchè allora si sarebbe avuta più costantemente la cercata disuguaglianza.

Messe in pratica queste nostre riflessioni, con un solo foro nel pavimento inferiore ci è riuscito nell'anno 1762 di preservare

il nostro appartamento a pian terreno da un fetore, che prima era intollerabile. Appresso nel 1770 forando tutti i volti di cinque luoghi comuni posti l'uno sopra l'altro, e fatti in tutti gli altri privati della casa gli opportuni ventilatori, abbiamo liberato da ogni cattivo odore tutta l'abitazione.

Avendo proposto questo spediente all'Ospizio di carità, si sono con questa pratica preservate dalla puzza le lavorerìe, ed i dormitorj, co' quali i luoghi necessarj immediatamente comunicavano. Ma per averne un effetto migliore si è pensato a formare un secondo camerino, o bussoletta tra il necessario, ed il dormitorio, e munire questa pure di un ventilatore per dare uno sfogo alle fetide esalazioni, che potevano introdursi ne' dormitorj coll'aprimento frequentissimo della porta, massime nel levarsi dal letto, e prima di coricarsi.

Nello spedale poi degli infermi, non solamente i Sigg. Governatori hanno ottenuto il vantaggio di preservarlo dal fetore delle latrine, ma avendo aperto nel pavimento della infermeria dei fori di once dodici, distanti gli uni dagli altri cinque trabucchi, l'hanno liberata in gran parte dalla puzza solita ad infettare così fatte abitazioni; il quale vantaggio si è creduto dovere essere anche più sensibile, e più costante pei fuochi, che ivi ardono quasi di continuo, e per la copiosa traspirazione degl'infermi, e degli assistenti, onde si genera un maggiore diradamento nell'aria, e per conseguenza una corrente più rapida di quell'aria, che sbucherà per le dette aperture fatte nel pavimento. I predetti fori si lasciano sempre aperti alla state, e si aprono per mezz'ora all'inverno nel tempo, che si purgano i cessi, e questo basta, senza che vi sia bisogno dei profumi, che si praticavano prima che si formassero i ventilatori. Bisogna però avvertire, che nella volta superiore delle infermerìe si trovavano già distribuite varie capaci aperture, le quali servono a dare un comodo sfogo all'aria fetida, che come più leggiera, e più flogisticata si solleva sopra dell'altra, e si sparge sotto i tetti dello spedale.

Animati da un esito così felice, e mossi dalla speranza di provvedere alla sanità de' poveri, alterata pur troppo in tutte le Città e le Nazioni negli alberghi di carità dalla respirazione continua d'aria guasta, e corrotta; e vie più incoraggiti dalla testimonianza de' Chirurgi dello spedale maggiore Sig. *Feraud* Regio Professore di Notomìa, e di Pratica, e Sig. *Ferreri*, i quali attestano non imputridire sì facilmente o cancrenarsi le ulceri, ed

essere meno lunghe le cure delle ulceri putride dopo l'aprimento de' ventilatori, sebbene pel concorso degli ammalati si raddoppino i letti; i Sigg. Amministratori dell'Ospizio di carità hanno volentieri aderito al suggerimento di aprire dei fori di dodici in quattordici once nella sommità delle volte dei dormitorj, e delle lavorerìe alla distanza di quattro trabucchi circa l'uno dall'altro, con cui viene data comunicazione all'aria delle cantine colle predette lavorerìe, ed indi coi dormitorj sino sotto ai tetti. Nell'atto, e dopo l'esecuzione delle dette aperture, si sono fatte le osservazioni, che esporremo quì appresso.

Prima però stimiamo opportuno il dare un'idea della situazione di questo Pio Luogo. La porta esposta fra tramontana e levante dà l'ingresso in un atrio, a prospetto del quale, dopo un picciolo cortile, si vede un vestibolo, e appresso il giardino. Serve il vestibolo a separare il sito destinato pei figliuoli da quello delle figlie. Per due porte una alla destra, e l'altra a sinistra si entra in due lavorerìe esposte quasi al mezzo giorno, e pieganti alquanto a ponente, lunghe circa sei trabucchi, larghe un trabucco e tre piedi, ed alte altrettanto. Oltre le finestre a mezzo giorno, quella alla destra ne ha due tra ponente e tramontana, e quella a sinistra due tra levante e mezzo dì; dai due estremi di questa lunga fabbrica ad angoli poco maggiori d'un retto, divergenti verso mezzodì, si stendono due altre lavorerìe, lunghe trabucchi sei, larghe ed alte come le prime. Nei detti angoli sono situate le scale, e dietro di esse i luoghi comuni, a cui si ha l'accesso da ciascuno dei dormitorj del piano superiore.

Essendosi rotta la prima volta del piano superiore, l'aria che ne sbucò nei primi minuti fu così fetida, che non si poteva soffrire; sembrava, al dire di chi rompea la volta, e di chi trovavasi allora al piano superiore, quella che sbuca nell'aprirsi una sepoltura. Per assicurarci di quanto si asseriva, prima di rompere, ed aprire gli altri fori si sono spalancate le finestre, e le porte de' dormitorj ad effetto di rinnovare l'aria, ed escludere quanto era possibile il cattivo odore, e quando si è creduto, che l'aria fosse rinnovata, alzatasi una scala a mano, mentre sul pavimento si respirava un'aria tollerabile, la persona, che aveva montata la scala sino alla volta superiore era molestata da una puzza, che non poteva soffrire.

Nè ciò dee recare maraviglia; l'aria, che si respira, e si tramanda col fiato, fattasi assai più leggiera, dee alzarsi prontamen-

te, ed allontanarsi dalla persona per dare luogo all'altra più densa, che vi sottentra, ed espirata acquista un grado di rarefazione uguale alla prima; onde avviene, che stanziando più persone nel medesimo luogo, tutto l'ambiente viene a riempiersi d'aria putrefatta, e non trovando essa spiraglio ad uscire, conviene respirarla di nuovo, putrida, ed impregnata di flogisto nocevole, e così riassumerla la terza, la quarta volta, ed anche più, in ragione composta del numero, del tempo, e della capacità della camera, in cui le persone si trovano rinchiuse.

Il Sig. Medico, il Sig. Rettore *Bernardo Picco*, e gli altri Ufficiali di casa, i quali mossi dalla curiosità di accertare, se fosse vero, che nell'ora del riposo si potesse indovinare il cibo, che i poveri aveano alla sera mangiato, si sono più volte nella notte avanzata introdotti ne' dormitorj, attestano che faceva stomaco il distinguere tra tanto lezzo l'odore del mal digerito formaggio, cocomero, cavoli, o qualunque fosse la vivanda, che avea servito di cena. E' egli possibile, che un'aria così corrotta, impregnata di tante fetide esalazioni possa essere opportuna alla respirazione? che non infiacchisca la fibra? che non cagioni da per se sola varj malori, e non comunichi al polmone le infezioni de' soggetti infermi, da cui fu espirata? Il fatto è, che aperti i ventilatori si sono immediatamente sminuite da tutte parti le puzze, in pochi giorni sono interamente cessate, e tutta la famiglia ha acquistato miglior colore, e maggiore appetenza.

I fori inferiori, che comunicano con le cantine, nelle quali si fa cucina, spirano tant'aria temperata, quanta ne richiedono i superiori per mantenere una continua rinnovazione; ed impedire, che il fluido attivo e penetrante, in cui siamo immersi, non sia mai guasto dal calore, dalla traspirazione del corpo, dalla espirazione dell'aria, che si fa dal polmone, dalla esalazione del sucidume, inconveniente che non può evitarsi ne' luoghi stretti abitati da molte persone. Notte, o giorno ch'egli sia, i ventilatori non si tengono mai chiusi in qualunque stagione, purchè i sotterranei siano riparati dalle finestre; ed essendosi per precauzione tentato di chiuderli di notte in un dormitorio, in cui vi erano degli ammalati, immediatamente le persone cagionevoli ne hanno sofferto dell'incomodo, e furono molestate dalle tossi convulsive, a cui prima erano state soggette, le quali tossi col riaprimento de' fori hanno subito cessato.

Dalle cantine poi, le cui finestre non sono riparate, soffiano i ventilatori nella più fredda stagione un'aria così rigida nelle la-

vorerìe al diſſopra, che obbliga a ricoprirli con qualche panno, il quale ſi leva tutte le volte che la Comunità eſce dalla lavorerìa, e ſi tiene alzato tutta la notte, perchè trovaſi già ſufficientemente temperata l'aria, che dalla lavorerìa riſcaldata tutto il giorno dalle ſtufe, paſſa al piano ſuperiore nei dormitorj, ſenza moleſtia, anzi con piacere di chi riposa, comunque rigida ſia la ſtagione. Così non pure le ſtanze frequentate, ma tutti i luoghi dell'Oſpizio hanno migliorato notabilmente.

Mentre penſavaſi a ſuperare le difficoltà, che per la lontananza de' ſotterranei s' incontravano ad aprire ventilatori nella cappella, in cui gli Eccleſiaſtici deſtinati a ſervirla non potevano reggere a porte e fineſtre chiuſe in tempo che la Comunità compoſta di 150 perſone era ivi radunata; nell'entrare dell'inverno ultimo ſcorſo 1791 quando i primi freddi hanno obbligato a chiudere le fineſtre e le porte, ſi è trovato eſſerne ceſſato il biſogno. Il rinnovamento dell'aria continuo, che ſi fa al preſente nei luoghi d'abitazione ha tolto il puzzore, onde i panni erano prima imbevuti, e ſi reſpira nella Cappella un'aria, che non dà noja.

Le cantine medeſime coll' attrarre di continuo l'aria eſterna per tramandarla ai diverſi piani hanno ora un ambiente ſano, e formano una corrente, che le rende così aſciutte da poterſene vedere la polvere ſul pavimento, il quale è formato con quattro ſtrati. Il primo è coſtrutto con otto once di ſecca arena, e ſerve di baſe, ſopra la quale ſi fanno due ſtrati di ſaſſo da ſelciare, e queſti ſi coprono con un mattonato di pianelloni.

L' aria, che nel ſalire pei fori ſeco trae le cattive eſalazioni di tutta la caſa, giunta ſotto i tetti, trova la via per le feſſure delle tegole ad uſcire e diſſiparſi; nè vi è pericolo, che chi voleſſe paſſeggiare tra la volta ſuperiore ed il coperto, tanto dell' uno quanto dell' altro ſpedale, dove sbucano i ventilatori, abbia a reſpirare un' aria ſpiacevole, toltone in molta vicinanza dei fori, per cui eſalano le latrine, e forſe immediatamente vicino ai fori della volta ſuperiore dello ſpedale degl' infermi. Eſſa non offende l' odorato a maggiore diſtanza di ſette o otto piedi, onde ſi è giudicato inutile protendere i ventilatori fin ſopra i tetti; tanto più che eſponendoli all' aria aperta, ed ai venti irregolari ne ſarebbe ſeguita nelle intemperie delle ſtagioni la retroceſſione della corrente, come ſuccede del fumo nei cammini, e del vento giù per le torri, il che avrebbe cagionato grave incomodo alle ſottoſtanti perſone.

E'

E' già trascorso più d' un anno dall' aprimento de' ventilatori, e possiamo con verità affermare, e con noi l' affermano gli Officiali di casa, il Sig. Medico, il Chirurgo ordinario Sig. *Ferreri*, ed il Chirurgo giubilato Sig. *Robiati*, il quale ha prestata la sua opera a quest' Ospizio di carità di Vercelli per ben quarant' anni, che la sanità de' poveri in esso ricoverati si è resa sempre migliore. Non si sono manifestate le febbri periodiche, che correvano generalmente lo scorso autunno 1790 nella città, e nella provincia, si sono diminuite le tossi, sono cessate le gravezze di stomaco, le nausee, i conati spontanei al vomito, la necessità dei frequenti rimedj purganti; si è diminuita la pertinacia delle strumosità, e delle oftalmie, per cui non di rado è accaduto per l' addietro, che altri ha perduto totalmente la vista, e ad altri si è scemata notabilmente: anzi si è concepita una fondata speranza di vedere ristabiliti alcuni, che si credevano insanabili. I geloni medesimi sono comparsi nello scorso inverno in molto minor numero, e più miti; mentre i prelodati Chirurghi depongono, che prima dell' epoca de' ventilatori qualunque ulcera tendeva a farsi putrida, e cancrenarsi. In somma l' intera comunità trovasi migliorata d' assai, ed il libro dell' economia domestica fa fede, che ne' dodici mesi ultimi scorsi i lavori hanno renduto un quarto più del solito prodotto.

Quantunque il breve spazio trascorso dall' aprimento de' naturali ventilatori sembri non essere bastante a formare un certo giudizio, che da essi procedano i predetti miglioramenti; trovandosi nondimeno sempre costanti per dodici e più mesi in quest' Ospizio di carità, si ha tutto il fondamento di attribuirne loro il felice successo, e non ad un incognito caso; siccome altresì di sperare, che gli effetti favorevoli debbano essere costanti, e che i naturali ventilatori, che sono tuttavia nella prima infanzia, maneggiati nell' avvenire da uomini nelle fisiche scienze versati, utilissimi riescano al vantaggio del pubblico.

Il pio, e generoso Sig. *Howard* sarà soddisfatto di vedere facilitata con questo scritto l' esecuzione del piano da esso a costo di tante fatiche, e spese ideato a sollevamento dei miserabili chiusi nelle carceri, e negli ergastoli. Prescrive egli, che le infermerie siano fabbricate sopra archi, e che nel pavimento di ciascuna camera v' abbia un buco da aprirsi solamente di giorno per introdurvi un' aria fresca, e respirabile; ma persuaso che il mezzo da lui proposto non sarebbe sufficiente a mantenere pura l' aria delle

infermerie, prescrive l'uso de' ventilatori a mano del Sig. *Hales*. Assai più facile, e più naturale è la pratica da noi suggerita per la salubrità universale non solo delle infermerie, ma delle stesse carceri, e di tutti gli edificj così pubblici, come privati, e meno assai dispendiosa di quella descritta da *Palladio* nel libro primo cap. 27. del suo Trattato d'Architettura, fatta eseguire dai Trenti Gentiluomini Vicentini a comodo della loro Villa di Costosa. Non esigono i nostri ventilatori la vicinanza de' monti, e delle pietraje, essendo agevole il formarli in qualunque situazione.

Per poco che si siano frequentati i teatri sono noti abbastanza i funesti accidenti, a cui si trovano esposti gli spettatori, quando le adunanze sono numerose, e per le esalazioni, che da' corpi traspirano, e per la qualità e quantità delle lumiere, che riscaldano ed infettano l'aria, e ne sminuiscono l'elasticità. Pochi fori con giudizio distribuiti, pei quali s'introduca dai sotterranei nella platea, e sul palco un'aria fresca; ed altrettanti spiragli, che dal più alto della soffitta esalino sotto i tetti, non solo saranno sufficienti a rinnovare l'aria dei teatri, e mantenerla purgata dalle predette putride esalazioni, ma toglieranno ancora in gran parte i cattivi effetti delle stufe, con cui in varj luoghi si sogliono riscaldare.

Anche i quartieri militari esposti a gravi inconvenienti, ed a putride e pericolose malattie, e massime nelle arie molli con grave perdita dei difensori dello Stato, e con iscapito delle Regie Finanze, si potrebbero con questa pratica migliorare d'assai. Non meno potranno gioire di questo vantaggio le Chiese assai frequentate; gli atrj e le scale delle Città popolose saranno migliorate del loro ambiente coll'aprire delle finestrelle orizzontali, che dal pavimento degli angoli, in cui regnano maggiormente i fetori, mettano aria dai sotterranei.

Speriamo, che queste sperienze, e riflessioni saranno accolte con tanto maggiore confidenza, e si avrà animo a praticarle, giacchè è sempre stata osservazione costante, che le esalazioni delle sostanze animali, massime in putrefazione, come sono quelle degli spedali, tendono in alto, e dalle sperienze moderne risulta, secondo *Lavoisier* (*), che il peso specifico dell'aria, o gas alcalino sta al peso specifico dell'aria comune, come 6, 5 a 12, 3.

(*) V. Bibliot. Oltrem. vol. XII. 1787 Opusc. scelti tom. X. pag. 380.

Dopo avere dato bastevoli prove per dimostrare, che i ventilatori giovano in tante maniere alla sanità degli uomini, ci lusinghiamo, che non sarà discaro al pubblico il far vedere come possano essere vantaggiosi anche al loro sostentamento con applicarne l'uso alla conservazione de' grani. Crediamo, che a ciò possa bastare una prova fatta da noi medesimi ne' nostri granai. Sperimentato l'esito felice dei ventilatori nella propria casa, nello spedale maggiore degl'infermi, e più ancora in quello di carità, dove le fabbriche sono più adattate, e gli effetti manifestamente patenti: considerato quanto da altri si è scritto finora circa la necessità di rinnovare l'aria ne' magazzini per la conservazione de' grani, dietro la scorta del prefato Sig. *Hales* abbiamo voluto tentarne la prova ne' nostri proprj. Apertosi un ventilatore, è subito cessata la caldura, che, come dicono i Toscani, fa afa a chi entra ne' magazzini; la quale caldura, secondo il prelodato Scrittore, procede dall'aria mefitica, che emana dai grani, atta a fermentare, ed a guastare ogni sorta di biade raccolte in un granajo. Tosto che i fori soffiarono aria dai sotterranei, l'ambiente de' magazzini divenne fresco, quantunque fossimo allora nel mese d'agosto, e si è fatto così puro, sgombro da ogni cattivo odore, che chi vi fosse entrato senza lume di notte, non avrebbe potuto avvedersi d'essere tra mucchi di granaglie: intanto il riso, che era prossimo a corrompersi, e già si scioglieva in farina, si è conservato in buonissimo stato nel rimanente della state, e tutto l'autunno.

Resta per ultimo a vedere, se il metodo da noi divisato possa applicarsi anche alla salubrità dei bestiami. Non si può negare, che il soverchio calore pregiudichi notabilmente nelle stalle ai cavalli, alle bovine, ed alle pecore. Si sa, che le pecore si conservano più sane lasciandole anche nel fitto verno in un aperto cortile, purchè siano in un numero sufficiente da riscaldarsi l'una coll'altra, che chiudendole nelle stalle. Quanto ai cavalli le tossi asmatiche, le oftalmie, e molti altri malanni, a cui si vedono soggetti debbono, secondo noi, attribuirsi in gran parte al troppo calore, che soffrono nelle stalle, ed all'aria infetta, che vi respirano. Le malattie polmoniche, le infiammazioni, ed altri mali, a cui sono soggette le bestie bovine, derivano probabilmente in buona parte dalla medesima causa. Per minorare i danni, che ne soffrono i proprietarj, non potendosi nelle stalle aprire i ventilatori al disotto, bisogna formarne almeno in

numero sufficiente nella volta superiore, ed aprire delle finestre capaci dalla parte più fresca del settentrione, tenerle aperte tutta la state, e cangiare l'aria aprendole nelle ore più miti del giorno anche nell' inverno. Abbiamo più volte osservato, che se le bestie, a cui venga somministrato un pascolo sano, sono alloggiate in istalle ventilate, godono buona salute, e crescono prosperose; all' incontro sono soggette a malattie putride, se vengano chiuse nelle stalle basse e strette che non hanno che poche finestre da una sola parte; e dall'altra opposta, in vece delle finestre, alcune lunghe e strette aperture. Da un esatto registro di una grossa agenzia ci è risultato, che di 180 bestie mantenute in buone stalle con finestre grandi, e frequenti da amendue i lati, e con gli opportuni ventilatori nelle volte al di sopra, due solamente se ne sono perdute in tre anni; per lo contrario nella medesima agenzia di 80 bestie ricoverate in altre stalle, in cui l'aria non poteva rinnovarsi, perchè fatte all' uso antico, otto in questi tre anni ne sono morte.

SAGGIO
SULLE ACQUE TERMALI E MONTAGNE DI BAADEN

DEL SIG. D. GIO. SERAFINO VOLTA

CANONICO DELL' IMPERIALE CAPITOLO DI S. BARBARA DI MANTOVA EC. EC.

ALla distanza di tre leghe da Vienna, torcendo dalla strada postale verso la catena dei monti, avvi alle loro falde l' antica città di *Baaden*, così denominata dai bagni caldi, che ne formano il principale ornamento. Questa città, non più estesa di un borgo, contiene 82 case, e 1400 abitanti. Le sue fabbriche più distinte sono la Chiesa degli Agostiniani, la parrocchiale, e il casino pubblico, che è situato nella piazza maggiore, ove s' erge nel mezzo un' alta colonna ornata all' intorno di statue, e sculture di marmo. Vi sono diversi pubblici alberghi per comodo dei forestieri, dove la splendidezza, e il buon gusto del trattamento superano di leggieri la proprietà dell' alloggio. I bagni, a riserva di soli tre, si trovano tutti fuori della città nei sobborghi, o nei vicini contorni. I principali sono 12, i quali si chiamano *Ursprung*, *Fussbädern*, *Theresienbad*, *Herzogbad*, *Antonibad*, *Frauenbad*, *Josephsbad*, *Neubad*, *Johannesbad*, *Peregrinusbad*, *Sauerbad*, *Petersbad*. Il calore costante di questi bagni (*) è generalmente dai 27 ai 29 gradi del ter-

(*) I risultati seguenti combinano tutti con quelli avuti in differente stagione dal medico juniore dei bagni di Baaden il Sig. *Carlo Schenck*, il quale ha prodotto recentemente l' analisi chimica di tali acque nell' opera, che verrà citata alla fine di questo saggio.

mometro di *Reaumur*. I più caldi sono quelli di *Frauenbad*, *Josephsbad*, e *Ursprung*, i quali montano a gradi 28 ½ del citato termometro: a questi succedono *Sauerbad*, *Petersbad*, e *Neubad*, che hanno gradi 27 ½ di calore costante: gli altri marcano tutti 27 gradi, a riserva del *Peregrinusbad*, che è soltanto a gradi 22 di calore. Le osservazioni, che seguono, furono instituite sull' acqua del bagno di *Sauerbad* ai primi d' ottobre, e l' analisi delle sostanze fisse è stata ripetuta di nuovo sopra una bottiglia d' acqua della medesima fonte, che mi venne portata alla capitale.

§. I.

Non solamente l' acqua del bagno di *Sauerbad*, ma tutte generalmente le acque termali di *Baaden* confrontate coll' acqua pura manifestano le differenze seguenti: 1.° il loro peso specifico cresce di 17 millesimi, ridotte che siano ad eguale temperatura coll' acqua di paragone: d' onde risulta, che la gravità specifica delle acque di *Baaden* è di 100.°, 17 all' incirca; 2.° non hanno limpidezza perfetta, essendo sfumate di bianco per una tenuissima polve lattiginosa, che si depone in parte nel loro letto; 3.° mandano odore di uova putride prossimo a quello del fegato di zolfo alcalino, e della polvere d' archibugio bruciata; 4.° attinte di fresco hanno sapore acidulo misto ad una lontana salsedine disgustosa, ed amara: ma riposate perdono quasi tutta l' acidità, e ritengono soltanto il sapore salino; 5.° sviluppano continuamente alla fonte delle gallozzole d' aria dal loro letto, la quale diffondendosi nell' atmosfera vi sparge una nebbia con odore di zolfo, e fa, che in essa, come anche dentro dell' acqua stessa, l' argento puro tingasi in bruno, ed arrossi la tintura del tornasole.

§. II.

I reattivi chimici presentano nelle acque termali di *Sauerbad* i seguenti fenomeni: 1.° La carta turchina colorata dalla dissoluzione di laccamuffa diventa rossa, e la carta gialla tinta di curcuma non muta colore; 2.° lo sciropo di viole stemperato in simili acque si cangia nello spazio di due minuti in un bellissimo verde; 3.° il decotto di galle non annerisce, ma diventa in vece a poco a poco più smunto, e nessun cangiamento produce l' infusione dell' alcali dell' azzuro di Berlino, e del prussiato di cal-

te; 4.° gli acidi minerali ben concentrati vi eccitano del fermento, ed uno sviluppo di tenuissime bolle d'aria: ma l'acido nitroso fumante rende l'acqua più torbida, e separa da essa una polvere bianca, che arde con fiamma cerulea nel fuoco, e con aliti soffocanti di zolfo; 5.° l'acqua di calce è intorbidata sul momento da quella di *Sauerbad*, e la dissoluzione di magnesia precipita da quest' ultima una terra untuosa, e leggiera, che coll'acido vetriolico si cangia in allume; 6.° tutti i carbonati alcalini separano immediatamente dall' acqua predetta un abbondante precipitato di terra: più ancora l' infusione dell' ammoniaco caustico, e dello spirito di vino rettificato, i quali danno un deposito di terra alluminare, e di selenite; 7.° il sal marino pesante si decompone sul fatto, e si precipita in un vetriolo indissolubile di barite; 8.° il nitrato di mercurio trasformasi parte in un *turbith* minerale galleggiante alla superficie, e parte in un muriato bianco, che si deposita al fondo; 9.° il nitro di argento si cangia parimenti metà in *luna cornea*, e metà in vetriolo d' argento, che ambidue formano sedimento nel vaso; 10.° il solfato d' allume, e il muriato di calce versati nell' acqua, di cui è quistione, non si scompongono punto neppure in capo a tre giorni; 11.° il ferro dopo 24 ore d' infusione nell' acqua suddetta lascia attorno di se un circolo galleggiante di osside gialla; 12.° l' aceto radicale, che scompone tutte le dissoluzioni di fegato di zolfo, non dà precipitato veruno nè coll' acqua di *Sauerbad*, nè con quella degli altri bagni di *Baaden*: indizio sicuro, che nei medesimi non evvi zolfo, nè fegato alcuno in dissoluzione.

§. III.

Una misura d'acqua recente di *Sauerbad* del peso di ll. 7 corrispondenti a once 84 mediche somministra all'apparato delle distillazioni pneumatiche 35 pollici cubici d'aria della stessa natura di quella, che sviluppasi a grosse bolle dal fondo del bagno, e che spande per l'atmosfera l'odore del zolfo. Se la misura predetta si ponga in una bottiglia di vetro refrattario al calore del fuoco, e collocata sui carboni ardenti vi si applichi all'orificio una vescica spremuta, legandola in modo, che non possano uscire da alcuna parte i vapori; l'acqua a misura, che si riscalda, lascia fuggire una quantità di piccole bolle d'aria, come se in essa accadesse un'effervescenza, finchè arrivata al grado ottantesi-

mo di calore cessano affatto le bolle, e sottentra un precipitato bianco di terra, che rende l'acqua lattiginosa. Esaminando in seguito la vescica, che prima era vuota e spremuta, si trova gonfia di un volume d'aria prossimamente eguale a 35 pollici cubici, e della stessa natura di quelle delle distillazioni pneumatiche. Quest'aria, introdotta in un vaso cilindrico d'acqua stillata, e scossa ben bene per lo spazio di alcuni minuti, viene assorbita in parte con perdita di un quarto all'incirca del suo primo volume; e l'acqua, che prima era insipida, diventa leggermente piccante, ed acidula, acquistando la proprietà di precipitare la calce, e di tingere il tornasole in color di rubino: ciò, che è proprio dell'acido carbonico, detto volgarmente *aria fissa*. Il residuo dell'aria, che ricusa di unirsi all'acqua, tramanda un forte odore sulfureo, e tinge sull'istante l'argento vergine di color bruno: caratteri, che appartengono all'aria epatica esclusivamente a qualunque altra specie di gas. In ogni misura adunque d'acqua recente del bagno di *Sauerbad* si possono riconoscere ospitanti pollici $9\frac{1}{4}$ di gas acido carbonico, e pollici $24\frac{1}{4}$ di aria epatica mista a una tenuissima porzione di aria pura, come apparisce dall'ossidazione del ferro indicata al numero II dell'antecedente paragrafo. Questi principj volatili delle acque termali di *Baaden*, ai quali è raccomandata gran parte della loro efficacia nelle affezioni umorali, e nervose, vanno soggetti ad esalare interamente dalle medesime, qualora vengano trasportate in luoghi lontani a contatto dell'aria comune, o si custodiscano in vasi aperti per qualche tempo. Allora l'acqua si spoglia del proprio odore, diventa in proporzione più chiara, e perde qualunque piccante, ritenendo soltanto un senso leggiero di sapore amaro, e salino. Ma non rimane egualmente privata in simili eventi delle sostanze fisse, che formano, come ora vedremo, i suoi più copiosi ingredienti, e che potrebbero, spogliate che fossero del gas epatico, rendere molto proprie simili acque ad essere amministrate in bevanda pei mali interni, come lo sono per gli esterni nel bagno, od al luogo della loro sorgente.

§. IV.

Dopo adunque, che l'acqua predetta del peso di ll. 7 ha somministrato 35 pollici cubici di fluido elastico, se si ponga in appresso a svaporare lentamente al sole, oppure in un bagno d'a-

rena,

rena, lascia, finita l'evaporazione, grani 91 $\frac{1}{2}$ di residuo terroso-salino, del quale grani 39 si sciolgono nell'acqua bollente, e grani 52 $\frac{1}{2}$ rimangono indissolubili. La porzione disciolta posta a cristallizzare fornisce quattro specie diverse di sali distinti per la loro figura, cioè grani 8 $\frac{3}{4}$ di solfato di magnesia in piccoli aghi pellucidi; grani 7 $\frac{1}{2}$ di solfato di soda in prismi quadrangolari, e sfioriti; grani 5 $\frac{1}{4}$ di muriato d'allume deliquescente; e grani 17 $\frac{1}{2}$ di muriato di soda in piccolissimi cubi (*). La parte rimasta indisciolta lavata nell'aceto stillato si scioglie con lenta, e visibile effervescenza, lasciando di residuo nel fondo grani 15 $\frac{3}{4}$ di selenite. Nella soluzione acetosa passata per filtro di carta versando del carbonato di potassa in liquore si ottengono grani 37 $\frac{1}{2}$ di precipitato bianco, del quale due terzi all'incirca sono un carbonato di calce, ed il rimanente è magnesia aereata.

§. V.

Apparisce pertanto da tutte le addotte prove, che l'accennata misura d'acqua del bagno di *Sauerbad* somministra mediante l'analisi le seguenti sostanze nelle proporzioni precise, che verranno indicate nella tabella di ciascheduna.

SOSTANZE VOLATILI.

Gas acido carbonico	poll. cub.	9 $\frac{1}{4}$
Aria epatica	— —	24 $\frac{3}{4}$
Aria pura	— —	1
	Totale poll. cub.	35

SOSTANZE FISSE.

Carbonato di calce	gr.	24 $\frac{1}{2}$
— di magnesia	„	12 $\frac{3}{4}$
Solfato di calce (*Selenite*)	„	15 $\frac{3}{4}$
— di magnesia (*Sal d'Epsom*)	„	8 $\frac{3}{4}$
— di soda (*Sal di Glaubero*)	„	7 $\frac{1}{2}$
Muriato di allume	„	5 $\frac{1}{4}$
— di soda (*Sal comune*)	„	17 $\frac{1}{2}$
	Totale gr.	91 $\frac{1}{2}$

(*) La separazione dei quattro sali accennati si ottiene lavando la mass-

§. VI.

Sono adunque 7 ll. di acqua termale del bagno suddetto un volume d'acqua comune impregnata di calorico libero, più di 35 pollici cubici di fluidi elastici, e di grani 91 $\frac{1}{2}$ di materie terrose, e saline: ciò che porta in essa l'aumento di peso indicato più sopra. Il risultato di questa analisi per via secca combina adequatamente coi diversi fenomeni, che i reagenti chimici (§. II.), e le distillazioni pneumatiche (§. III.) rappresentano sulle acque, di cui si tratta. Il cambiamento di colore della carta turchina, la fermentazione eccitata dagli acidi, lo scomponimento dell'acqua di calce, e l'acqua stillata, che si cangia in acidula, vi dimostrano la presenza del gas carbonico. La precipitazione della polvere ardente operata dall'acido nitroso fumante, e non dall'aceto; e l'odore sulfureo del fluido elastico, che si sviluppa incessantemente dalle acque in questione colla proprietà di tingere in bruno l'argento, vi marcano l'esistenza dell'aria epatica, e vi escludono quella dello zolfo. Il ferro, che dopo 24 ore d'infusione si converte in un'osside di color giallo (§. II.), accenna la mescolanza di una piccola parte di aria pura coi predetti due fluidi. La mutazione in verde del siropo di viole dopo alcuni minuti, e il precipitato bianco prodotto immediatamente dai sali alcalini, sono indizj evidenti dei due carbonati di magnesia, e di calce. Il deposito quasi istantaneo, che si separa dalle acque suddette col soprafondervi l'ammoniaco caustico, e lo spirito di vino rettificato, marca la selenite, che si ritrova in esse disciolta. La terra di allume apparisce dagli effetti, che in queste acque produce la magnesia in liquore, e più ancora dal sale, che l'acido vetriolico forma col deposito di questa terra. I fenomeni del sal marino pesante, e dei due nitrati di mercurio, e di argento somministrano una conferma degli acidi combinati nelle sostanze saline di tali acque; e fanno vedere, che particolarmente vi annidano il sal comune, e le combinazioni vetriolate, e salite. Per ultimo la

---

sa salina nell'alcool, tenendo il residuo a parte, e facendo svaporare lentamente lo spirito. Dipendentemente da tale processo si possono calcolare senza tema di sbaglio le quantità specifiche di ciascheduno, ed assicurarsi di quanto si è detto.

chiarificazione del decotto di galle, e l'immutabilità tanto dell'alcali dell'azzurro di Berlino, che del pruffiato di calce dimostrano queste acque spogliate interamente di ferro, quantunque sgorghino da un terreno abbondante di ocre marziali, come apparirà dalle osservazioni, che seguono.

§. VII.

Le montagne, dalle quali scaturiscono i bagni caldi di *Baaden*, sono formate di due differenti qualità di macigni: l'uno compatto, e di tessitura uniforme coi caratteri della pietra a calcina; l'altro cellulare, e a guisa di breccia, risultante dall'aggregato di piccoli ciottoli rotolati di molte specie, legati in mastice da un cemento di spato. Queste due pietre, alternate a banchi di considerabile altezza, e profondità in tutta l'esteriore circonferenza dei monti suddetti, poggiano sulle stratificazioni di una petroselce di color grigio, che s'erge nel mezzo della loro interna catena.

§. VIII.

Quanto al primo macigno la sua forma compatta, ed il suo bianco colore lo rendono poco diverso nell'apparenza da quella calce comune, di cui sono fabbricate generalmente le montagne più basse, che sorgono in vicinanza delle pianure. Esso è dissolubile in eguale maniera negli acidi, e coll'acqua forte presenta i fenomeni della fermentazione, come anche coll'acido vetriolico lo sviluppo dell'aria fissa. Ma la sua soluzione viene intorbidata dall'alcali caustico, e dall'acqua di calce, e posta a cristallizzare fornisce dei sali calcari mescolati ad altri con base di terra serpentina, ed alluminare: ciò che fa riconoscerlo per una pietra mescolata di calce, di magnesia, e di argilla. E diffatti la sua superficie più levigata, e meno terrosa della calce comune, la forma angolosa, e romboidale de'suoi frammenti, la facilità, colla quale si rompe battuta con il martello, e per ultimo la sua fioritura spontanea, di cui biancheggia qua e là per effetto dell'alternativa delle stagioni, dimostrano chiaramente essere la medesima una composizione di magnesia impura, e di calce. Questa pietra, di cui soprattutto ridonda il monte *calvario* di *Baaden*,

si trova sovente tinta da un'osside gialla di ferro; esaminandone i pezzi staccati per uso dagli edifizj vi si riscontrano dentro ora dei testacei petrificati, ed ora dei gruppi di piriti marziali scomposte dal tempo in ocra, e private del loro zolfo. Ma siffatti accidenti sono ancora più comuni all'altro macigno, cioè a dire alla breccia.

§. IX.

La breccia di *Baaden*, dentro alla quale è scavata una grotta ricca di seleniti, che guida al catino della sorgente dei bagni, sembra una scoria di terra, o piuttosto una stalattitica incrostazione delle acque montane. Essa risulta dalla congerie di molti piccoli sassi di specie diversa, parte ovali, e parte di figura indeterminata, conglutinati da uno stillicidio calcario, l'infiltrazione del quale ha prodotto nei loro interstizj dei bellissimi ingemmamenti di spato prismatico della stessa qualità del cemento. I sassi suddetti altri sono marnosi, ed altri calcari, e silicei, e vi si veggono misti dei frantumi di coti, e delle specie mescolate di quarzo e di mica, o di feldspato e di selce, con alcuni granati nel quarzo grigio, che difficilmente si discernono ad occhio nudo. I pezzi di basalte nero, e di lave rosse, e compatte, che non solamente in siffatta breccia, ma sparse non meno appariscono nell'ampio letto del torrente di *Baaden*, sembrano farci conoscere, che un'antica catastrofe prodotta dall'azione combinata delle acque del mare, e dei vulcani sottomarini estinti, di cui generali sono i vestigj nei monti formati di calce stratificata, abbia ivi contribuito al rammassamento di tutte le pietre indicate, che furono poi successivamente unite in un corpo solido dalla concrezione di uno stillicidio calcario filtrato attraverso delle medesime, e del quale si riconoscono tuttavia penetrate. Confermano maggiormente questa opinione le diverse piriti globulari prodottesi per via umida nelle cavità della breccia suddetta, e molto più l'esistenza in essa di parecchi testacei, petrificati del genere degli ostraciti, e delle anomiti: sopra i quali fatti non sono da ommettersi le riflessioni seguenti, siccome quelle, che somministrano i lumi maggiori per investigare l'origine misteriosa dei bagni caldi di *Baaden*.

§. X.

La maggior parte delle piriti, che sono sparse nel macigno degli accennati monti, si trovano convertite in ocra di ferro, e dimostrano di aver già subita quella fermentazione, mediante la quale, spogliandosi dello zolfo, sfioriscono, e si risolvono in terra. Si potrebbe per avventura supporre, che questa fermentazione operata dal sotterraneo circolo delle acque montane fosse antichissima, e di un'epoca assai lontana da quella dei nostri tempi. Ma il calore attuale delle acque, che sgorgano da tali monti, e molto più le gocce di acido sulfurico libero, che stillano tuttavia dalla volta di quella grotta, ove introducesi alla sorgente dei bagni (§. IX.), e che corrodono sull'istante le vestimenta del passaggero, danno a conoscere chiaramente, che anche adesso prosegue ad effettuarsi l' indicata fermentazione, ed efflorescenza delle piriti,

§. XI.

Le conchiglie petrificate nei detti monti appartengono a quelle specie, che stanno affisse continuamente agli scogli, e si nutrono delle sostanze saline disciolte nell'acqua del mare, I gusci superstiti sono il risultato di una terra calcaria, che gli animali assimilarono ai loro umori in compagnia della base dei sali amari, e di quella del sal marino. Quest'ultimo sale ancora meno degenerato doveva esistere nella sostanza carnosa dei vermi, che perirono in quelle pietre prima della petrificazione dei loro nidi. Egli è perciò, che le lumachelle dei monti calcari simili a queste di *Baaden* macerate lungo tempo dall'umido sotterraneo sono atte a fornire dell'alcali minerale nativo mescolato sempre di magnesia, ed anche di sal comune, siccome fu scoperto recentemente nelle sotterranee fortificazioni del Veronese, nella collina di S. Colombano, ed in altri luoghi.

§. XII.

Conosciuta pertanto nelle montagne di *Baaden* l'esistenza delle piriti, e delle conchiglie lapidefatte, pare, che si possa congetturare con qualche verisimiglianza il processo, che la natura impiega nella formazione delle acque termali di questo luogo. Si

sa primieramente, che le piriti sono composte di ferro, di terra alluminare, e di zolfo, e che questi principj si disgiungono fra di loro, ogniqualvolta, macerate le medesime per lungo tempo dall' umido, passano a riscaldarsi, e sfiorire. Non ignorasi inoltre l' immensa copia di fluido acqueo, che filtra continuamente attraverso ai macigni delle montagne di *Baaden*, noto rendendosi dalle stalattitiche concrezioni, e dai cristalli spatosi, di cui sono piene le lor fenditure, ed anche dalle polle diverse, che scaturiscono a differenti distanze, e formano i 12 bagni da principio accennati. Essendo l' acqua secondo i principj dell' illustre *Lavoisier* composta di ossiginio, e idrogene; ed avendo il ferro delle piriti maggiore affinità di combinazione coll' ossigene di quello che collo zolfo; il lungo contatto di questi due corpi fa risultare tra loro una mutua attrazione di parti, da cui procedono necessariamente i seguenti effetti. L' ossidazione del ferro separa dalle piriti lo zolfo, e determina lo scomponimento di una porzione di fluido acqueo. L' ossiginio di questo fluido, nell' atto di svolgersi per entrare in combinazione col ferro, deposita nel residuo dell' acqua il calorico, che gli appartiene, il quale diventa sensibile, riscaldando l' acqua in proporzione del suo sviluppo. Ecco la risultanza del calore dei bagni, primo fenomeno che discende dall' azione reciproca delle piriti sull' acqua, e di questa sulle piriti. Ma nello svilupparsi il calorico non è presumibile, che si concentri tutto nel residuo dell' acqua, come neppure che l' ossiginio di questa si unisca tutto col ferro: perchè altrimenti il calore del fluido diverrebbe eccessivo, e il ferro sommamente acidificato. Il calorico adunque attacca parimenti una parte dello zolfo abbandonato dalle piriti, e combinandosi ad essa fa risultare il prodotto dell' aria epatica, che si svolge dalle acque suddette nell' atto dell' ossidazione del ferro. L' ossiginio egualmente parte si combina col ferro, e parte con una porzione di zolfo dal calorico non attratta, unendosi pure al radicale muriatico delle conchiglie (§. XI.), e al carbone della pietra calcare. Da ciò risultano tre sorte di acidi minerali: il sulfurico, il muriatico, ed il carbonico, l' ultimo de' quali tendendo allo stato di fluido elastico permanente gorgoglia in compagnia dell' aria epatica attraverso dell' acqua. La forza di combinazione caratteristica di tutti gli acidi fa, che, assorbiti quelli dal fluido acqueo, passino tosto ad unirsi secondo i rispettivi loro gradi di attrazione elettiva alle basi terree, e sali-

ne dei circostanti macigni, che vengono da essi in proporzione attaccati, e disciolti. La calce, e la magnesia di tali pietre, la soda inerente alla sostanza degli animali marini, e la terra di allume delle piriti, non isfuggono il potere dei detti acidi, ed ecco (*) la formazione dei carbonati di calce, e magnesia, dei solfati delle stesse terre, e di soda, e dei muriati parimenti di soda, non che di allume, i quali apprestano nelle proporzioni notate i diversi ingredienti delle acque di *Baaden*, laddove appunto ritrovansi costantemente calde, e gorgoglianti di continue gallozzole d'aria epatica, e fissa, che si sviluppa dal loro fondo. Se tale non è il lavoro della natura nella preparazione delle terme suddette, almeno i fatti locali, e tutte le indicazioni correlative lo rendono assai probabile.

(*) Non devo qui passare sotto silenzio per amore del vero una riflessione del Sig. Conte *Paolo Greppi* (*con lui trovavasi l'Autore a que' bagni, e a cui ha indirizzato il presente opuscolo nell'edizione di Vienna presso Alberti in* 8.), la quale sembra in opposizione coll'esposta dottrina. Ha egli osservato, mentre ritrovavasi a *Baaden*, esservi alcune acque in vicinanza dei bagni, le quali contengono gli stessi principj delle termali, e sviluppano i medesimi fluidi elastici, quantunque fredde, nè di un solo grado più temperate dell'atmosfera, che le circonda. Pare adunque, che la risultanza del calore, e degli altri fenomeni derivati dallo scomponimento reciproco delle piriti, e dell'ossigene dell'acqua venga intieramente distrutta da questo fatto.

L'addotta obbiezione non manca di molto peso, ed è tale da far sospendere i nostri giudizj sulla verità dei segreti, che abbiamo cercato di trarre dal seno della natura. Con tutto ciò supponendo, come vi è fondamento di credere, che qualche vena di acqua termale non isgorghi direttamente nel luogo della sorgente, ma in lontananza, e dopo aver circolato alcun poco nelle viscere della terra; apparisce ben tosto la causa del proprio raffreddamento, e della perdita di calore, che deve aver fatta nel suo cammino, sapendosi, che in pochi minuti passando attraverso de' corpi freddi può rimanerne interamente priva. Oltredichè vi sono delle acque epatiche fredde, che hanno origine dallo scomponimento di materie seleniriche poste a contatto di terre pingui, e bituminose, siccome ho annunziato tre anni sono nell'analisi chimica delle acque di *Camarate*, e *Retorbido*, inserita nel tomo IX. degli Opuscoli di Milano. Potrebbero adunque benissimo in *Baaden*, ove non mancano le seleniti (§. IX.), alcune acque epatiche generarsi da questi principj, e tutte le altre, che sono calde, prodursi dall'ossidazione delle piriti.

§. XIII.

Quale sia l'uso medico, al quale convengano i bagni caldi finora descritti, si potrà facilmente dedurlo dalle notizie acquistate intorno alla qualità, alla proporzione, ed al numero de' loro principj costitutivi. Vi sono altronde degli eccellenti scrittori di medicina, che pubblicarono prima d'ora le varie cure felicemente intraprese coll'amministrazione metodica di tali bagni. Vengono essi generalmente riconosciuti proficui per le salsedini della cute pei mali scabbiosi, ed esantematici, e per le affezioni reumatiche. Nè mi sembrano da riputarsi meno giovevoli per la cura delle ferite, e delle ulceri esterne, poichè contengono uno de' migliori antisettici, cioè l'aria fissa, la quale è altresì atta a ristabilire le forze de' muscoli, e l'irritabilità delle fibre. Io però sull'articolo dell' uso di questi bagni rimetto il lettore all' opera pubblicata in quest' anno dal chiarissimo medico Sig. *Carlo Schènck*, nella quale ha egli raccolte diverse cliniche osservazioni intorno alle cure operate da tali acque: bastandomi intanto, secondo il mio scopo, quanto ho finora accennato relativameute alla loro analisi, ed attual formazione, e rapporto alla fisica minerale delle montagne, che le somministrano.

ESTRAT-

ESTRATTO (*)

CONGHIETTURE SOPRA L' ARTE

Di tirar i fulmini appo gli Antichi

DI ANTON MARIA VASSALLI

PROFESSORE DI FILOSOFIA NELLE REGIE SCUOLE DI TORTONA, E MEMBRO DI VARIE ACCADEMIE.

BEn ebbe ragione il giudizioso *Bacone* di dire che quando alcuni ritrovati erano nuovi, veniano annunziati con favole d'ogni maniera, enimmi, parabole, e similitudini. Così ne' tempi addietro riputate erano imposture, sciocchezze, e talor anche eresie alcune verità che ora sono dimostrate; e chi sa che non si dimostrino una volta come vere quelle asserzioni che or sono disprezzate e vilipese da chi non ancor ben le conosce! Gli antichi, nelle scienze naturali, non di rado con la loro sagacità indovinarono e scrissero (benchè privi di solida base) diverse verità ed ipotesi, alle quali i moderni non arrivarono se non per mezzo di replicate osservazioni e sperienze. Della qual cosa si hanno chiare prove nell' attrazione universale accennata da *Platone* nel Timeo, e descritta da *Plutarco*, che non ignorò le due forze di projezione e di attrazione, da cui è retto l'universo. *Democrito* disse chiaramente, che la via lattea non è altro che la luce di moltissime stelle confuse insieme. *Pittagora* immaginò il sistema del mondo, che a' nostri giorni chiamasi Copernicano. *Platone*, e *Niceta* dissero, che la terra, ed i pianeti s'aggirano attorno al proprio asse; *Seneca* scrisse delle comete in modo che pronosticò apertamente la vera teoria delle medesime.

(*) Mentre stampavasi la Memoria del Sig. *Falconer* su questo stesso argomento ci pervennero due Opuscoletti analoghi, del Sig. Ab. *Vassalli*, e del Sig. D. *Gaetano d' Ancora* de' quali diamo quì l'estratto.

La pluralità dei mondi è opinione niente meno che moderna. *Orfeo* cantò che la luna è abitata. Nè la sola astronomia ci somministra argomenti della singolare sagacità degli antichi, poichè la teoria dei colori del *Newton* ritrovasi accennata da *Pittagora*, e da *Platone*; l'opinione su la generazione del Conte di *Buffon* è analoga a quella di *Empedocle*, e d'*Anassagora*; e gli altri sistemi su lo stesso oggetto furono pure da scrittori antichi indicati. In *Teofrasto* scopronsi chiare tracce del sistema di *Linneo*, ed *Aristotele* riferisce alcune osservazioni sopra la polvere secondante delle piante. Talora, è vero, si attribuiscono agli antichi scoperte ch' essi non fecero; ma è vero altresì che certe fiate i moderni negano senza fondamento agli antichi quelle cognizioni, che essi non hanno, tacciando persino d'impossibilità ciò che essi non sanno eseguire, come sappiamo essere accaduto riguardo agli specchi ardenti di *Archimede* creduti favolosi da *Keplero*, *Cartesio*, ed altri, sebbene fossero confermati da *Diodoro Siciliano*, *Luciano*, *Dione*, *Galieno*, *Tzetze*, e varj altri scrittori, i quali forse non sarebbero stati da tanto da mettere la cosa fuori di dubbio, e si disputerebbe ancora sopra la possibilità di tali specchi, se il celebre *Buffon* non avesse rinnovato nel giardino del Re di Francia quello che aveano veduto diciannove secoli addietro i mari di Siracusa. Fra le scoperte che credonsi recenti, e che probabilmente devonsi agli antichi io credo poter annoverare la mirabil arte di tirare i fulmini; e omettendo quanto altri su di ciò scrissero riferirò alcune congetture che la lettura degli antichi scrittori mi fece nascere in mente.

Che gli uomini s'occupassero molto della meteorologia rilevasi dal cel. poeta e filosofo *M. Manilio* (Lib. I. v. *99* -- *103*); e ce ne convincono il padre della medicina *Ippocrate*, e *Teofrasto*; e quanto naturale sia all'uomo l'attendere alla scienza dei fenomeni atmosferici, si può conoscere dal costume, che gli Europei trovarono nel Messico, quando lo scoprirono, cioè che l'Imperadore dopo d'essere stato eletto veniva obbligato a giurare, che per tutto il tempo, che terrebbe le redini del governo, le pioggie cadrebbero opportunamente, le riviere non sarebbero guasti, le campagne non patirebbero sterilità. Il qual giuramento comunque ridicolo potesse sembrare, considerato sotto l'aspetto possibile, come già scrisse il cel. Ab. *Toaldo* (*), altro non viene a

(*) La meteorologia applicata all'agricoltura num. 105.

significare, che un impegno morale, per cui qualunque disgrazia fosse per accadere allo Stato per vicende delle stagioni o altro, la vigilanza del Sovrano avrebbe provvisto a tutto, sicchè il popolo non ne sentisse le conseguenze; e così operavano in effetto gl' Imperadori del Perù. Ora pare, che nè quei selvaggi avrebbero potuto aver tale idea di obbligare i loro Sovrani ad assumersi questo peso, nè si sarebbe ritrovato alcuno, che avesse voluto prendere un tanto impegno, se fra di loro non vi fossero stati alcuni meteorologisti, i quali sapessero di poter giudicare delle future raccolte da osservazioni antecedenti, onde potere per tempo prendere le opportune determinazioni. Che se conoscevano gli antichi le varie meteore, egli è fuor d'ogni dubbio, che, per essere più brillanti e portentose, dovevano specialmente conoscere quelle, che ai nostri giorni si dimostrarono prodotte dall'elettricità, della quale non solo ammiravano i volgari fenomeni dei lampi e fulmini, ma ancora non pochi di quelli, che per mancanza di cognizioni furono creduti miracolosi, come è per esempio la stella, che si osservò sulla lancia del cel. Capitano Spartano *Gilippo*, mentre si portava in soccorso dei Siracusani; la qual osservazione viene riferita da *Seneca*, di cui quanta sia l'esattezza nella descrizione di questi fenomeni, si vede da ciò che segue: *In Romanorum castris visa sunt ardere pila, ignibus scilicet in illa delapsis; qui sæpe fulminum more animalia ferire solent, & arbusta; sed si minore vi mittuntur, defluunt tantum, & insident, non feriunt, non vulnerant. Alii inter nubes eliduntur, alii sereno..... Nam sereno aliquando cœlo quoque tonat..... Quandoque igitur fiunt trabes, quandoque clypei, & vastorum imagines ignium, ubi in talem materiam incidit similis caussa, sed major* (1). Molte altre simili osservazioni si ritrovano in *Tito Livio* (2), nei commentarj di *Cesare* (3), in *Plinio* (4), in *Procopio*, che narrò un simile fatto avvenuto al suo padrone il cel. *Belisario* nel tempo, che guerreggiava contro i Vandali (5); ed in altri storici, che nominar perduta opra sarebbe (6); trop-

(1) *L. A. Seneca nat. quæst.* lib. 2. cap. 1.
(2) Dec. 4. lib. I. cap. 13.
(3) *De bello Afric.* cap. 6.
(4) *Hist. natur.* lib. II. cap. 37.
(5) *De bello Vandal.* lib. II. cap. 2.
(6) Un simil fatto avvenne nell' agosto del 1790 in Transilvania fra

po noti essendo questi fatti: nè si ignora, che credendosi operazioni delle divinità, venivano da' superstiziosi popoli tenuti per sicuri annunzj delle future fortune; e non so, che altri, eccetto i Friulesi, abbiano tirato un buon partito da simili apparenze. Questi, secondo la narrazione fatta dal Dottor *Bianchini* all'Accademia delle scienze di Parigi (1), usano da tempo immemorabile di tenere una picca piantata verticalmente colla punta all'insù sopra uno de' bastioni del Castello di Duino posto alla spiaggia dell'Adriatico, e quando il tempo si mostra procelloso, il soldato di guardia esamina con un brandistocco, che là a tal fine si tiene, la punta della picca, dalla quale se vede ad uscire frequenti scintille, od un fiocco di fuoco, suona tosto una campana, che ritrovasi poco lungi, per avvertire gli agricoltori, ed i pescatori della burrasca, che sovrasta, ed a quel segno tutti si ritirano. L'antichità di tale usanza non solo viene confermata dalla tradizione nazionale, ma ancora da una lettera del P. *Imperati* Benedettino scritta del 1602, il quale alludendo a questo costume de' Friulesi scrisse: *Igne, & hasta bis mire utuntur ad imbres, grandines, procellasque præsagiendas tempore præsertim æstivo.*

Con tutto ciò generalmente si è creduta invenzione dell'immortale *Franklin* l'arte di derivare i fulmini, e di riparare gli edificj; non ostante che le asserzioni degli antichi dessero luogo a dubitarne.

Poteasi prendere per una semplice superstizione ciò che ad Egeria maestra di Numa fa dire *Ovidio*

. . . . *Piabile fulmen*
Est, ait, & sævi flectitur ira Jovis (2).

Ma *Manilio* più filosofo che poeta dice apertamente che l'uomo

Eripuitque Jovi fulmen, viresque tonandi (3),

e ciò dice quasi in contrapposizione degli errori dell'arte della divinazione, alla quale l'uomo si era rivolto prima di usare della ragione, e perscrutar la natura. Nè certamente indica il sospendere i fulmini colle preghiere l'espressione *eripuit*; ma bensì una

---

Sazwares e Millenbach al Reggimento Belgiojoso. Tutte le punte delle bajonette aveano una fiammella, e 'l campo parea di fuoco.

(1) *Mem. dell' Accad. delle scienze* 1764 pag. 48. La lett. del Dottor suddetto fu però scritta del 1758.

(2) *Fast.* lib. III. vers. 289.

(3) Vers. 104.

violenza con cui disarma Giove, e gli toglie la forza di fulminare. Nè ciò ha detto *Manilio* per affettare ateismo e dispregiare gli Dei, come usarono quasi tutti i poeti d'allora, *Lucrezio*, e *Virgilio*, e *Orazio*, e *Lucano*; poichè egli disse chiaramente che la macchina mondiale

Vis animae divina regit, sacroque meatu
Conspirat Deus, & tacita ratione gubernat,

e ammette quella concatenazione di cause, e quel fatalismo, che tanto impugnato avea *Lucrezio*:

Fata regunt orbem, certa stant omnia lege.

Per la qual cosa non potendosi attribuire ai sagrifizj la virtù, che *Manilio* attribuì all'uomo di togliere i fulmini a Giove, nè ad una maligna idea contro la Divinità; sembrami, che si possa con qualche probabilità conchiudere, che *Manilio* abbia voluto significare, che gli uomini appresero a liberarsi dal fulmine, ossia deviarlo per mezzo di conduttori; tanto più che espone tante altre scienze, cui l'uomo attese prima di darsi a questa, la quale venne in seguito dei più serj studj meteorologici.

Il citato verso di *Manilio* per se solo appena avrebbemi destato un momentaneo sospetto; ma femmi riflettere a molte altre testimonianze degli antichi, che in questo pensiere mi confermarono. Fra queste può anche aver luogo l'usanza di Tiberio di coronarsi d'alloro ogni qual volta il cielo era borrascoso; la qual cosa non si può dubitare, che facesse per ripararsi dal fulmine, cui soprammodo temeva, come dice apertamente *Svetonio* (1); e tal opinione riguardo alla forza repellente dell'alloro ritrovasi pure in *Plinio*, il quale scrisse: *Ex iis, quae terra gignuntur, lauri fruticem non icit* (2). Convien anzi dire essere questa opinione antichissima, poichè se ne ignora l'origine, e nemmeno seppe rinvenirla *Polidoro Virgilio* la cui perizia nell'indagare gli inventori delle cose lo rendè immortale; e che avendo l'alloro per stemma gentilizio, aveva una certa ambizione a rilevare l'antichità di questo attributo.

Ma omettendo queste ricerche lontane, cerchiamo notizie più chiare e precise del nostro soggetto. *Plinio* intitola *de fulminibus evocandis* il capo 53. del libro II. della sua Storia Naturale; e

(1) Vit. Tib. §. 69.
(2) Lib. II. cap. 16.

benchè egli reputasse somma audacia il credere che si possa comandare alla natura, e condurre i fulmini; pure da sincero storico riferisce le tradizioni antiche dalle quali rilevavasi, che i fulmini si potessero obbligare a discendere ed evocarsi, che ciò si facesse nell' Etruria, che fatto l'abbia Porsena; che ciò abbia frequentemente eseguito Numa, cui avendo voluto imitare Tullo Ostilio e non avendo saputo imitarlo a dovere, sia stato da un fulmine percosso: quindi fra i Giovi Statori, Tonanti, e Feretrii i Romani aveano pure gli Elicii, *ab eliciendo*, cioè dal tirar giù. Da questo testimonio di *Plinio* è manifesto essere stata presso gli antichi ferma credenza, che il fulmine si possa costringere a discendere, ovvero, come pensavano gli altri, ottenere. La qual persuasione per se stessa sarebbe già un valido argomento per credere, che tra gli antichi alcuni abbiano conosciuto abbastanza la teoria elettrica per trarne il più utile partito.

Tito Livio conferma il detto da *Plinio* narrando che Numa fu il primo ad elevare un tempio a Giove Elicio; ed *Ovidio* (1) sotto il velo della favola ci fa sapere, che Fauno e Pico Re degli Aborigeni aveano ciò a Numa insegnato. Si disputa sul nome degli Aborigeni, e sulla loro epoca, ma qualunque opinione si adotti, certo che popoli erano antichissimi; onde vetusto sommamente è l' uso de' conduttori elettrici. Vero è che il Poeta Sulmonese nulla narra del modo di cui dice *scire nefas homini*, e si contenta di conchiudere che Giove tonante si tira giù dal cielo, onde *Elicio* si chiama.

Eliciunt cœlo te, Jupiter, unde minores
Nunc quoque te celebrant, Eliciumque vocant.

Probabilmente nemmen' egli sapeva il segreto; ma quando avesse pur avuta cognizione d' un' arte, che con somma segretezza doveva mantenersi da coloro, che tiravano un grande profitto dalla credulità del popolo, non l'avrebbe manifestata tanto per non pubblicare un' arte, che gli poteva essere utilissima, quanto per non dimostrare al volgo la falsità de' racconti, che gli si facevano riguardo alle divinità.

Il disastro accaduto a Tullo Ostilio rammentato da *Plinio*, e narrato più diffusamente da *Tito Livio* (2), non ci lascia du-

(1) Fast. lib. III. vers. 309.
(2) Dec. I. lib. I. cap. 12.

bitare che Numa non avesse veracemente l'arte di condurre i fulmini. A Tullo poi per mancanza di tutte le debite cautele accadde ciò, che a' nostri giorni è succeduto al martire dell'elettricità il Sig. Richmann, cioè furono amendue fulminati; con questa sola diversità, che essendo alquanto differenti gli aggiunti del fulmine per la copia del fluido, che discese pel conduttore del terzo Re de' Romani, e quelli del luogo ove cadde, non solo uccise l'inesperto esperimentatore, ma appiccò ancora il fuoco alla casa. Alla quale spiegazione non credo, che ostino le espressioni *sacrificia*, *sacrum prava religione*, che ritrovansi in questa relazione, giacchè oltre le ragioni di sopra riferite relativamente ad *Ovidio* sappiamo, che gli antichi cercavano sempre di dare un'apparenza di religioso mistero a tutte le cose, che potevano avere qualche influenza nel civile governo, e facevano uso dei sacrificj, e delle favole, col di cui velo tenevano il popolo nell'ignoranza, della quale in tutti i tempi i dotti astuti hanno sempre profittato. A noi adunque spetta il togliere questo velo, nel che per quanti che abbiano già faticato, non vi ha dubbio, che si possa ancora raccogliere abbondantissima messe. La difficoltà è posta nel pericolo di attribuire agli antichi le nostre idee, e prendere grossissimi granchi nell'interpretare le favole. Fra queste, per quanto all'oggetto nostro s'appartiene, v'ha la potestà conceduta ad alcuni Dei di lanciar fulmini; cosicchè gli Etruschi al dir di *Plinio* aveano nove Divinità fulminanti; ma i Romani non ne ritennero che due, cioè Giove che fulminava di giorno, e Plutone di notte. Vero è però che *Virgilio* la facoltà medesima attribuisce non solo a Giunone come suora e consorte di Giove, ma anche alla Dea della Sapienza Minerva, forse perchè col sapere si dominano i fulmini stessi.

Checchè sia però delle favole, è certo che noto era agli antichi che non tutti i fulmini vengono dal cielo, leggendosi in *Plinio* (1): *Etruria erumpere terra* (fulmina) *quoque arbitratur, quæ infera appellat*; in *Seneca* dove narra i tredeci nomi dati a' fulmini da *Cecinna* Etrusco: *Inferna cum e terra exsiliunt ignes* (2); nelle recognizioni di S. *Clemente*, opera supposta, ma

(1) Lib. e cap. sovracit.
(2) *Natur. quæst.* lib. II. cap. 49.

antica, trovasi pure, che di *Zoroastro* venne detto *fulminis ad coelum vehiculo sublevatum* (1).

Una cosa per ultimo ci rimane ad indagare prima di por fine a questo mio lavoro, e questa si è la maniera, con cui gli antichi attiravano i fulmini. Secondo il celebre Abate *Bertholon* essi si servivano parimenti che noi, di conduttori di ferro, leggendosi nel medesimo (2). *Il conste par Hérodote qu' on pouvait, il y a plus de deux mille ans, attirer la foudre avec une pointe de fer: selon cet auteur, les Thraces désarmoient le ciel de ses foudres, en décochant des flèches en l' air, & les Hyperboreens en lançant pareillement dans les nuées des piques armées d' un fer pointu*. Posta la verità di questi fatti, sembrami evidente, che gli antichi conoscevano la deferenza del ferro con qualunque nome potessero chiamare la proprietà d' attirare e trasmettere la materia fulminante. Dissi però secondo il *Bertholon*, perchè questi pose le citazioni a varj altri fatti, alcuni de' quali furono già narrati da *Priestley* (3), ma non segnò in qual libro *Erodoto* abbia queste relazioni; e quando ho letto il Padre della Greca storia, e segnai alcune relazioni di temporali, non mi ricordo d' aver ritrovato il primo, ed il terzo de' fatti narrati, e per quanto spetta al secondo, che ritrovasi nel capo VI. del libro IV., vien posto sotto altro aspetto dallo scrittore, il quale dice = *Questa gente* (parlando dei Geti valentissimi di tutti i Traci) *si estima immortale, perchè credono, che l' anima non muoja, ma che uscita dal corpo vada a Salmosin; questo è un suo Dio nominato da alcuni di loro per altro nome, cioè Beleizin . . . I Thraciani, sempre che tuona o folgura, trahono le sagitte contro il cielo, minacciando a quelli Dei, che lasuso abitano, stimando il suo, che è sotto la terra, esser più potente* (4) ; = quindi aggiunge = *Io ho inteso da' Greci, che abitano in Ponto, che questo Salmosin fu uomo, e vivette servo di* Pitaghora, *nell' Isola di Samo, e fatto di poi franco, e ricchissimo a un tratto, ritornò nella patria: ed essendo tra quelle rozze genti, e*

---

(1) *Clem. Recogn.* lib. IV. num. 28.

(2) *Electricité des météores* tom. I. pag. 67.

(3) *Hist. de l' électr.* tom. II. pag. 279 e seg.

(4) *Herodoto Alic.* tradotto di Greco in lingua Italiana per il Conte *Mattheo Maria Bojardo*. Venezia 1539 car. 128.

e bestiali, prese in breve grandissimo credito, come colui, che lungamente tra' Greci era conversato, e con Pitaghora, *che già non fu degli ultimi sofisti tra filosofi . . . . Così dicono que' Greci, il che poco credo io, sapendo, che molti anni fu avanti a* Pithagora *costui.* = Checchè ne sia però di questa Divinità dei Traci, dalla riferita narrazione appare, che essi volevano combattere co' Numi fulminatori nella guisa che Caligola voleva venire a duello con Giove, piuttosto che togliere i fulmini per mezzo delle saette. Vero è però, che i Traci potevano aver avuto il consiglio di lanciare le saette verso il cielo da Salmosin, il quale avendo conversato per lungo tempo coi Greci, poteva aver imparato dai medesimi quest'arte di scemar la materia fulminante nelle nubi, ed averla sotto il velo della pugna insegnata a' suoi paesani, dicendo loro di combattere, che esso, come loro Dio, gli avrebbe ajutati, e purchè pugnassero con ardore, e gettassero infinite saette, sarebbero stati vincitori. A questo fatto riferito da *Erodoto* altre usanze degli antichi dagli storici confermate potrei riferire, che appo certuni sarebbero forse argomenti di qualche probabilità in favore della loro cognizione del modo d' attirare o dissipare l' elettricità. Così per esempio, essendo dimostrato dalle sperienze del *Beccaria*, e di varj altri, ed avendo provato io stesso, quanto la fiamma sia atta a dissipare l'elettricità, potrei asserire, che l' uso di placar Giove irato per mezzo dei sacrifizj, nei quali gli antichi bruciavano sui roghi le vittime, procedeva dal sapere, che la fiamma disperde il fluido elettrico, ossia proccurandogli un libero passaggio fa sì, che equilibrare si possa. Parimenti potrei sospettare, che il famoso tempio di Gerosolima tanto quando fu costrutto da Salomone, quanto nell' esser riedificato da Erode il grande (*), fosse stato munito di tante punte metalliche, di tante lastre d' oro, e di tanti conduttori, che dal tetto giugnevano a terra per preservarlo dal fulmine, come doveva essere infatti, e fu preservato, quantunque la situazione, e la struttura dovessero renderlo molto soggetto. Ma sembra, che non abbiamo bisogno d'affidarci ad autorità dubbie per dimostrare, che gli antichi tiravano i fulmini nella stessa

(*) Riguardo a quello di Salomone Giosesso Flavio Historico (*delle antichità e guerre Giudaiche* Venezia 1581 parte I. pag. 113) dice = per dire in brevità non lasciò parte alcuna dentro, e di fuori, che non fosse indorata = e quale straordinaria quantità di metallo fosse nella struttura di quello d' Erode, è manifesto dallo stesso scrittore parte II. lib. XV. capo 14.

guisa, che usiamo noi, giacchè, come afferma l' Autore del Compendio cronologico della storia della fisica, non solo sappiamo, che sotto Antonino Imperadore, Marco Aurelio, Comodo, ed altri furono coniate diverse medaglie a Giove Elicio, ma *une personne* (dic' egli) *digne de foi a assuré* (*Mr.* Dutens) *qu' il avois vu une médaille par laquelle Jupiter paroissoit dans le haut vers le ciel, la foudre en main, & un homme placé à terre tenant un cerf volant* (*). Dalla quale medaglia riferita da un uomo degno di fede pare, che non si possa dubitare, che ai medesimi sia stato noto l' uso dei cervi volanti per tirare l' elettricità dalle nuvole; laonde dobbiamo conchiudere, che gli antichi usavano lo stesso metodo, che si usa al giorno d' oggi per esplorare l' elettricità atmosferica, e dirigere i fulmini; il qual metodo non potendo passare per la mente di chi non ha molte altre idee sulle proprietà dei diversi corpi relativamente all' elettricità, parmi, che l' illazione più naturale sia, che la più remota antichità conobbe le principali proprietà del fuoco elettrico: le quali cognizioni intanto si credettero novissime scoperte de' moderni, e lo furono realmente, in quanto che con moltissime altre si erano perdute."

ESTRATTO DEL SAGGIO

SULL' USO DE' POZZI PRESSO GLI ANTICHI

Specialmente per preservativo de' tremuoti

DEL SIG. D. GAETANO D' ANCORA.

DOpo d' aver trattato dell' origine de' pozzi, delle cisterne, e de' fossi, esamina il ch. Autore l' uso che gli antichi fecer de' pozzi, come preservativi de' tremuoti; e se non a prevenirli interamente, almeno a diminuirne gli effetti. „ La riflessione sull' esperienza di sentirsi un interno fragore nelle viscere della terra in tempo della concussione, il vedersi per lo più terminare con eruzioni mofetiche, e vulcaniche, e talvolta con semplici casmi, ed aperture nella superficie della

(*) *Abrégé Chronol. pour servir à l' histoire de la physique* tom. I. pag. 60.

terra, gli fece ben presto capire, che dando un esito a questo interno spirito, o aere commovente (secondo la più comune opinione degli antichi), rinchiuso nelle cavità della terra, si potrebbe almeno in parte evitar la scossa, ed i suoi perniciosi effetti. E poichè gli antichi furono meno specolativi, e più intenti e solleciti per la causa pubblica della comune conservazione; così non tardarono a cavar de' gran fossi, e pozzi profondi intorno alle Città per lusingarsi almeno di riparare dal danno le Società, che vi abitavano. E se riflettiamo, che tutte le opinioni delle antiche nazioni, o almeno delle più culte, circa l'origine de' tremuoti si riducevano a tre principj; cioè a sviluppo di fuoco sotterraneo o sia centrale; di aere intasato nelle cavità della terra; o pure a rigurgito delle acque dell' abisso (tutte e tre i quali sistemi furono adombrati da' Poeti sotto le favole della cascata di *Volcano* dal cielo; dell' otre de' venti di *Eolo*, e del tridente percussore di *Nettuno*), maggiormente ci persuaderemo, che, da qualunque di queste cagioni immaginassero provenire i tremuoti, potevano sempre lusingarsi, che con dare un esito per mezzo de' pozzi al principio concuziente avrebbero potuto sperare degli effetti felici. Nè vale opporre pel rigurgito delle acque, che i pozzi possano riuscir anzi dannosi; poichè potendo l' impeto di esse da ogni dove aprirsi la strada, sarà sempre miglior avviso facilitarne l' uscita per condotti aperti ad arte al di fuori delle Città, dove appunto si è avvertito, che solevansi cavare i pozzi, e le fosse profonde. E per rispetto al sistema dello sviluppo del fuoco, non essendo le scosse cagionate dal preteso fuoco centrale, ma bensì dal fluido elettrico, secondo le teorie de' migliori Fisici, sparso per le viscere della terra, potevano benissimo sì fatte cave dargli un esito per rimettersi in equilibrio coll' elettricismo dell' atmosfera."

.... *Plinio* (lib. 2. c. 79) avendo conosciuto, che i tremuoti provenivano dall' istessa cagione de' fulmini nell' aere: *neque aliud est in terra tremor quam in nube tonitru*, assicura poco dopo, (c. 82) che le frequenti caverne proprie a dare un' uscita al fluido sottile che scuote la terra nello svilupparsi, possono riuscire di riparo alle scosse."

" Giova quì anche al proposito il riferire l' opinione, che gli antichi avevano di non esser soggette a' tremuoti diverse regioni, ed in particolare l' Egitto, per conoscerne più o meno la probabilità. Gli Egizj, cavando de' pozzi, e de' fossi, or per avere acque men torbide che quelle del Nilo, or per deviare le acque

ſoverchie di queſto fiume, ora per celare e rendere inifcopribili i cadaveri de' gran perſonaggi, cagionarono in quel ſuolo tanti, e sì replicati ſpiragli da poterlo rendere meno ſenſibile agl'inſulti de'tremuoti."

„ Siamo in oltre aſſicurati da autorevoli ſcrittori, che per mezzo de' pozzi i tremuoti preſagivanſi. *Cicerone* (De Div. lib. 1.) ce ne racconta due, uno in perſona di *Anassimandro* per la città di Sparta, e l' altro di *Ferecide* per l' iſola di Samo, benchè in queſto ſecondo caſo non nomini il luogo, come pure fa *Plinio*, che rammemora tal fatto (1); ma ne abbiamo la notizia da *Massimo Tirio* (2), e da *Laerzio* nella vita di detto Filoſofo. L' iſteſſo *Plinio* (3) tra gli altri ſegni, che annovera come preſagi del tremuoto, dice: *Eſt & in puteis turbidior aqua, nec ſine odoris tædio*. *Seneca* parlando delle dottrine di queſto fenomeno (4), oſſerva, che *Hiberno tempore cum ſupra terram frigus eſt calent putei*." Quindi conchiude coll' oſſervazione, che nel decorſo di tanti ſecoli, ed anche dopo il miglioramento della Fiſica, all' infuori di queſto ſolo riparo de' pozzi più o meno accreditato ſecondo il genio de' Teoretici, non altro ſi è potuto finora ideare confacente al biſogno.

INDICE
DEGLI OPUSCOLI
CONTENUTI NEL TOMO XIV,
Diſtribuiti ſecondo le materie.

AGRICOLTURA, ED ARTI.

Diſcorſo meteorologico-campeſtre ſu l' anno 1790 del Sig. D. Giuſeppe Giovene *Can. della Catt. di Molfetta.* pag. 3

Deſcrizione d' una penna da ſcrivere pe' viaggiatori del P. Gio. Batiſta da S. Martino *Lett. Capp.* p. 56

Lettera del Medeſimo, *in cui ſi ricerca donde venga ſomminiſtrata alle piante tutta quella quantità d' acqua, che è richieſta al lor nutrimento.* p. 86

(1) L. II. c. 79. (2) *Sermone Tertio*.
(3) L. II. c. 81. (4) *Nat. Queſt.* L. V. c. 13.

Dissertazione del Sig. Cav. di S. Real *sulla quistione* = *Trovare il mezzo di rendere il cuojo impermeabile all' acqua senza alterarne la forza e la morbidezza, e senza accrescerne sensibilmente il prezzo.* p. 120
Continuazione della medesima. p. 199
Memoria del Sig. Wogler *sul miglior metodo di tinger le stoffe col santal rosso.* p. 165
Lettera del Sig. Antonio Porati *sul metodo di fondere il butirro per conservarlo.* p. 214
Transunto di una memoria del Sig. Gio. Senebier *sull' azione della luce solare per imbiancare la cera.* p. 229
Considerazioni sulla tintura del Sig. Tommaso Henry. p. 235
Continuazione delle medesime. p. 303
Continuazione delle medesime. p. 369
Rapporto della Deputazione della Società istituita a Ginevra per l' avanzamento delle arti, sui mezzi di moltiplicare i soccorsi in caso d' incendio, e specialmente di salvare la vita a coloro, che non possono uscire dalle fabbriche incendiate senza rischio di perderla. p. 249
Fatti ed osservazioni agrarie pubblicate d' ordine della R. *Accademia de' Georgofili di Firenze dal Seg. della medesima Sig. Proposto D.* Marco Lastri. p. 283
Notizie sulla pianta Chi, *ossia* Oldenlandia umbellata *estratte dalle carte esistenti presso la Società delle Arti, e Manifatture di Londra, e comunicate alla Società Patriotica di Milano dal Sig.* Antonio Songa. p. 358
Estratto dei rapporti fatti alla Società delle arti di Ginevra di alcuni nuovi ritrovati sulla miglior composizione dell' ottone, la preparazione del cuojo, l' olio per unger le ruote degli oriuoli, e una bilancia molto sensibile. p. 378
Saggio intorno alla maniera di rendere più economico il consumo dell' olio che serve per uso delle lucerne, e delle lampade del P. Gio. Batista da S. Martino *Lett. Capp.* p. 385

FISICA, STORIA NATURALE, E CHIMICA.

Osservazioni orittologiche intorno ad alcune colline dell' Oltrepò Pavese poste nella Provincia di Voghera colla descrizione d' alcuni fossili ivi ritrovati. Di Monsig. Luigi Bossi *Can. Ord. della Metrop. di Milano* p. 24

Memoria su l' acido zuccherino estratta da una dissertazione relativa alla teoria dei Chimici pneumatici del Sig. Monnet, *tradotta dal Sig.* G. M. p. 47
Continuazione della medesima. p. 73
Lettera del P. Paolo Carcani *Agost. Pub. Ripetitore di Storia naturale nell' Università di Pavia al Sig. Ab.* Spallanzani *sulla respirazione de' pesci.* p. 63
Articolo di Lettera del Sig. Giobert *al Sig.* Luigi Brugnatelli *in difesa della nuova chimica pneumatica.* p. 69
Estratto di Lettera del Sig. Anderson *al Sig.* Luigi Brugnatelli *sopra una nuova specie d' argilla.* p. 72
Lettera del Sig. Commend. Diodato di Dolomieu *al Sig. Bar. di* Salis-Masklin *sulla quistione dell'origine del basalte.* p. 135
Lettera del Sig. Ab. Spallanzani *al Sig. Ab.* Fortis *sugli sperimenti fatti da* Pennet *in Pavia.* p. 145
Osservazioni sulla Storia naturale del cuculo del Sig. Odoardo Jenner. p. 154
Articolo di Lettera del Sig. Keir *al Sig.* de la Metherie *sulla combustione dell'aria infiammabile e della deflogisticata.* p. 216
Sopra una terra vulcanica volgarmente detta Lavezzara. *Osservazioni del Sig.* Gio. Maironi da Ponte. p. 217
Sopra una nuova specie d' insetti trovati nell' acqua d'un pozzo d' Alessandria. Memoria del Sig. Perenotti. p. 226
Descrizione del forno di svaporazione eseguito in Agordo del Sig. Gio. Arduino. p. 232
Osservazione meteorologica del Sig. Ab. D. Giuseppe Costanzia. p. 248
Lettera del Sig. Ab. Alberto Fortis *al Sig. Ab.* Lazzero Spallanzani *sugli sperimenti di* Pennet *nel Regno di Napoli, nella Romagna, e sullo Stato Veneto.* p. 259
Osservazioni sulle notizie degli Antichi intorno alla Elettricità del Sig. Guglielmo Falconer. p. 274
Articolo di Lettera del Sig. Gio. Senebier *sui cristalli silicei trovati nei nodi del Bambou.* p. 288
Lettere del Sig. Cav. Giuseppe Bufalini *di Cesena al Sig. Ab.* Spallanzani *sopra le fecondazioni artificiali di diversi animali.* p. 289
Lettera del Sig. Ab. Spallanzani *al P.* Barletti *delle Scuole Pie ambedue Prof. di Pavia sopra di un fulmine ascendente.* p. 296
Transunto del ragguaglio d' un fulmine caduto presso Casalmaggiore. Del Sig. Antonio Guazzi *Chirurgo.* p. 301

Seguito d' obbiezioni alla teoria di Newton *intorno ai colori, ed alla formazione dello spetro solare del Sig. Co.* Carlo Barattieri. p. 315
Dell' atmosfera delle acque minerali di Salerno, e in particolare del lezzo d' asfalto che si fa sentire, della di lui permanente gasosità, natura e denominazione. Memoria epistolare diretta al Sig. Vincenzo Comi *dal Sig. Ab.* Giuseppe Olivi. p. 333
Notizie oritografiche sopra la Valle di Valdagno. Lettera del Sig. Co. Niccolò da Rio *al Sig. Ab.* Olivi. p. 346
Della scoperta di due testacei porporiferi, e di un' alga tintoria, con alcune riflessioni sopra la porpora degli Antichi, e la sua restituzione ultimamente proposta. Lettera del Sig. Ab. Olivi *al Sig. Co.* Niccolò da Rio. p. 361
Saggio sulle acque termali, e montagne di Baaden del Sig. Can. Gio. Serafino Volta. p. 405
Estratto delle notizie che aveano gli Antichi de' conduttori elettrici. Del Sig. Ab. Vassalli. p. 417
Estratto del Saggio sull' uso de' pozzi presso gli Antichi, specialmente per preservativo de' tremuoti del Sig. D. Gaetano d' Ancora. p. 426

MEDICINA, ANATOMIA, E FISIOLOGIA.

Memoria, che ha riportata la prima corona dalla R. Società di Medicina in Parigi sul quisito = Determinare coll' esame di confronto dalle proprietà fisiche e chimiche la natura dei latti di donna, di vacca, di capra, di pecora, e di cavalla. De' Sigg. Parmentier *e* Dyeux. p. 96
Continuazione della medesima. p. 169
Lettera del Sig. Van-Marum *sulla cagione della morte degli uomini, e degli altri animali percossi dal fulmine.* p. 210
Del modo di procurare la salubrità agli ospitali. Estratto di un' opera del Sig. Le Roy. p. 224
Articolo di Lettera del Sig. Francesco Bartolozzi *su alcune scoperte anatomiche del Sig. Cav.* Fontana. p. 286
Saggio di alcuni esperimenti, e di varie riflessioni sopra i vantaggi che si possono trarre dai naturali ventilatori. Del Cav. Avogadro di Casanova. p. 396

ASTRONOMIA.

Della rotazione dell' anello di Saturno scoperta dal Sig. Herschell. p. 144

AUTORI DEGLI OPUSCOLI
CONTENUTI IN QUESTO TOMO XIV.

ANDERSON. Argilla particolare —— pag. 72
ARDUINO (*Gio.*) Forno di svaporazione —— 232
BARATTIERI. De' colori —— 315
BARTOLOZZI. Scoperte anatomiche —— 206
BOSSI (*Luigi*). Colline dell' Oltrepò —— 24
BUFALINI. Fecondazioni artificiali —— 289
CARCANI. Respirazione de' pesci —— 63
CASANOVA. Ventilatori naturali —— 396
COSTANZIA. Influsso di Venere —— 248
D' ANCORA. Pozzi contro i tremuoti —— 426
DA RIO. Valle di Valdagno —— 346
DEYEUX. V. PARMENTIER.
DOLOMIEU. Del basalte —— 135
FALCONER. Conduttori elettrici degli Antichi —— 274
FORTIS. Sperimenti di Pennet —— 259
GIOBERT. Sul nuovo sistema chimico —— 69
GIOVAMBAT. DA S. MARTINO. Penna da viaggio —— 56
Acqua per le piante —— 86
Economia dell' olio —— 385
GIOVENE. Discorso metereologico sul 1790 —— 3
GUAZZI. Fulmine in Casalmaggiore —— 301
HENRY. Sulla tintura —— 235. 303. 369
HERSCHELL. Anello di Saturno —— 144
JENNER. Del cuculo —— 154
KEIR. Combustione dell' aria infiammabile ec. —— 216
LASTRI. Osservaz. agrarie su boschi ec. —— 283
LE ROI. Salubrità degli spedali —— 224
MAIRONI. Terra volcanica —— 217
MONNET. Acido zuccherino —— 47. 73
OLIVI. Gas asfaltico —— 333
Testacei porporiferi —— 361
PARMENTIER. Analisi de' latti —— 96. 169
PERENOTTI. Insetti d' acqua —— 226
PORATI. Sul metodo di fondere il butirro —— 214
SAINT REAL. Concia de' cuoi —— 120. 199
SENEBIER. Imbiancamento della cera —— 229
Cristalli silicei nel bambou —— 288
SOCIETA' DI GINEVRA. Scale per gl' incendj —— 249
Sull' ottone, cuoi, ec. —— 378
SONGA. Pianta per la tintura rossa —— 358
SPALLANZANI. Sperimenti di Pennet —— 145
Fulmine in Oltrepò —— 296
VASSALLI. Conduttori elettrici degli Antichi —— 417
VOLTA (*Gio. Seraf.*). Acque di Baaden —— 405
WOGLER. Tintura col santal rosso —— 165

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Opuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti. Tomo XIV. Parte I. Milano presso Giuseppe Marelli 1791 in 4.°

Gli Opuscoli contenuti in questa Prima Parte sono: I. *Discorso Meteorologico-Campestre su l' anno 1790 del Sig. Don* Giuseppe Giovene *Canonico della Cattedrale di Molfetta, pag.* 3. II. *Osservazioni Orittologiche intorno ad alcune Colline dell'Oltrepò Pavese poste nella Provincia di Voghera colla descrizione di alcuni fossili ivi ritrovati, di* Luigi Bossi *Canonico Ordinario della Metropolitana di Milano, pag.* 24. III. *Memoria sull' Acido Zuccherino estratto da una Dissertazione relativa alla teoria dei Chimici Pneumatici del Sig.* Monnet *tradotta dal Sig.* G. M., *pag.* 47. IV. *Descrizione d' una penna da scrivere pe' viaggiatori, del P.* Giovambatista da S. Martino *Cappuccino, Soc. delle più Illustri Accademie, pag.* 56. V. *Lettera di* Paolo Carcani *Pubb. Ripetitore di Storia Naturale nell' Università di Pavia, pag.* 63. VI. *Articolo di Lettera del Sig.* Giobert *Membro dell'Accad. R. delle Scien. di Torino ec., pag.* 69. VII. *Estratto di Lettera del Sig.* Anderson *pag.* 72.

Istituzioni di Logica di Francesco Soave C. R. S. *Regio Professore. Parte II. del Modo di proporre e dimostrare la Verità*. Milano presso Giuseppe Marelli 1792.

Apparenze del Solare Ecclissi del giorno 3 Aprile 1791 in Parma con spiegazioni atte a mettere all' intelligenza delle persone un po' colte alcuni articoli generali di Astronomia anche elevata. Di Pietro Cossali *C. R. Professore d' Astronomia, Meteorologia, e Idraulica nella R. Università*. Parma dalla Stamperia Reale.

Di questa occasione ha voluto valersi il chiarissimo Autore per dar un' idea de' principj su cui si fondano i calcoli astronomici, e vie meglio animare la gioventù allo studio d' una scienza quanto utile altrettanto pur dilettevole, per cui una nuova cattedra è stata ora provvidamente eretta in quella R. Università. La chiarezza, con cui i generali principj dell' Astronomia vengono qui recati alla comune intelligenza delle persone mezzanamente colte, non fa men onore al *P. Cossali*, di quel che gli facciano le profonde cognizioni, di cui ha dato altre volte già illustri prove.

Interrogatorio Agrario, ossia Elementi d' Agricoltura in dialogo ad uso delle scuole forensi, ad istruzione degli agricoltori, dell' Abate Girolamo Ottolini. Milano 1791 presso Giuseppe Marelli in 8.

Ode di Giuseppe Parini, *all' Eminentissimo Cardinale* Durini. Milano presso Giuseppe Marelli 1791 in 8.

Delle Antichità Italiche parte quarta, con due appendici di documenti. Milano 1790 nell' Imp. Monistero di S. Ambrogio Maggiore.

Con questo volume compie il chiarissimo Conte *Carli* l' eruditissima sua opera delle Antichità Italiche. Esso contiene tre libri. Il primo tratta degli Imperatori, e dei Re d' Italia da Carlo Magno sino al Secolo XI.; del diritto dell' elezione di essi; delle varie cerimonie nella loro incoronazione; dello stato politico, e civile di Roma in detto tempo; dell' origine della lingua italiana. Il secondo libro parla dello stato politico e civile d' Italia, e particolarmente del Friuli, e dell' Istria da Carlo Magno sino al Secolo XIII. Infine il terzo espone il Dominio, e 'l Governo de' Patriarchi d' Aquileja nel Friuli, e nell' Istria, e le conquiste della Repubblica di Venezia. Tutti questi capi sono trattati dall' illustre autore con quella erudizione, e critica ch' è a lui propria.

A questa parte quarta sono aggiunte due appendici di documenti, de' quali l' autore ha fatto uso.

Dell' Elettro, metallo degli Antichi. Dissertazione di Luigi Bossi, *Patrizio, Dott. Colleg., e Canonico Ordinario della Metropolitana di Milano.* Milano presso Veladini 1791. in 8.

Avendo noi pubblicata la Dissertazione del ch. P. *Cortinovis*, in cui studiossi di provare che la Platina americana è l' eletro degli antichi, daremo nel Tomo XIV. di questa nostra Collezione, anche un lungo transunto di questa Dissertazione. Ci basterà pertanto accennar per ora che il ch. Autore versato non meno nella storia delle antiche notizie intorno allo studio della natura, e delle arti, che nella metallurgia, ha (con quella decenza ed onestà che ad amendue conveniasi) confutata l' opinione del P. *Cortinovis*, e dimostrato che l' elettro degli antichi non era già la Platina, ma una composizione d' oro, argento, e rame.

Maniera di migliorare e dirigere i Palloni aerei inventata, e dimostrata dai Fratelli Gerli *Milanesi*. Roma 1790 in 8. fig.

E' noto che i Fratelli *Gerli*, fabbricatori della macchina aerostatica del Sig. Don *Paolo Andreani*, che servì al più grandioso spettacolo che veduto abbia la Lombardia, i primi furono che con quel coraggioso aeronauta le si affidarono per farne una prova ai 25 Febbrajo del 1784, quantunque non l' accompagnasser poi nel viaggio aereo, ch' egli fece ai 13 Marzo seguente. Or essi hanno immaginato di costruire tal pallone aerostatico ad aria infiammabile, per cui non solo salir si possa e discendere a piacere, ma anche dirigersi ad aria tranquilla.

Saggio di alcune ricerche su i principj, e sulle virtù della radice della calaguala. Di Bassiano Carminati *R. Prof. all' Università di Pavia ec.* Pavia, nella Stamperia di S. Salvatore 1791 in 8. di pag. 110.

L'ill. Autore dopo d'aver fatta un' esatta analisi chimica di questa radice, la quale può servire di norma a chi intraprende simili analisi, riferisce gli sperimenti che ne ha fatti nello spedale moltiplici e variati, e mostra col risultato quanto poco si possa far conto su questo da altri vantato nuovo medicamento.

Notizie del P. M. Gioacchino Castiglioni Milanese dell' Ordine de' PP. Predicatori, tratte da due Codici del Secolo XV. dal P. Lett. Tommaso Verani *Agostiniano*. Modena 1790 presso la Soc. Tipografica in 12.

Gli amatori della Storia Patria sapranno buon grado al P. Lett. *Verani* d'averci data un'idea di questi Codici, contenenti orazioni e lettere, che divengono importanti, perchè ci offrono molti lumi sulla storia di que' tempi, e più ancora sulle illustri famiglie che allor fiorivano in Milano, e altrove. Inserite trovansi pure queste notizie nel Giornale di Modena.

Dissertation sur la maniere d' administrer les bains des vapeurs &c., cioè: *Dissertazione sulla maniera di amministrare i bagni di vapori, e i suffumigi, colla descrizione di nuovi stromenti fumigatorj pei suffumigi tanto generali che locali, e di una macchina per dare la doccia nella camera del malato; del Sig.* Doppet *Dottore in Medicina*. Torino presso Giammichele Briolo 1790 in 8.

Qui nos praecesserunt, multa fecerunt, sed non omnia. Sen.

Precede un discorso preliminare indirizzato all' Accademia delle Scienze di Torino. Sebbene questa abbia dichiarato di non volersi ingerire in ciò, che spetta unicamente alla pratica della medicina, sperò l' autore che almeno a riguardo delle macchine da lui proposte, non volesse l' Accademia considerare il libro come affatto alieno dal proprio istituto. Nè fu egli ingannato nelle sue speranze: succede un attestato, in cui l' Accademia, uniformandosi al favorevole parere de' Commissarj *Dana* e *Penchienati*, loda il Sig. *Doppet* d'aver pensato a richiamare l'usanza di codesta sorta di rimedj oggidì trascurati quasi generalmente presso di noi, d'averne molto bene dimostrata l' importanza, e d'aver descritto, e disegnato metodi e stromenti attissimi all' uopo. Dopo il breve *proemio* contenuto nel 1. §. succedono nel 2. alcune *Riflessioni teoriche sopra i bagni di vapore in generale*. Ivi si parla delle stufe caldissime, entro i cui vapori usano i Russi d' attuffarsi ignudi, e si cita a questo proposito una lettera diretta al Sig Conte *Somis* Medico del Re, inserita nell' *Histoire naturelle de l' homme malade* del Sig. *Clerc*. Nel §. 3. si accennano i diversi bagni, di cui si dee far uso secondo i diversi bisogni. Nel 4. si descrive un seggiolone molto ben congegnato per quest' oggetto. 5. Un ordigno per insinuare i vapori entro l' orecchio. 6. Altro ordigno destinato a recare i vapori sopra qualunque tumore. 7. Altro per le esostosi od altri morbi delle braccia, gambe, cosce, e ginocchia. 8. Per introdurre i vapori nel canale dell' uretra. 9. Nelle nari. 10. Nella bocca e nei polmoni. 11. Per la docciatura; mediante quest'

ordigno si possono usare anche per tale operazione le acque minerali fattizie, e così risparmiare alcune volte i viaggi alle terme. Le macchine sono semplici, comode, e di poca spesa: desideriamo che ne venga propagato l'uso; e ci sembra che ne' pubblici bagni se ne dovrebbe dare il primo esempio.

Nosografia, *o sia Descrizione delle Malattie ricevute e curate nel Regio Arcispedale di S. Maria Nuova di Firenze per l'anno 1789*. In 4.

L' Autore è il Sig. Dottore *Pietro Visconti* Presidente agli Studj, Lettore d'istruzioni Chirurgiche, e Medico Curante nel suddetto R. Arcispedale. Fra le riforme che appartengono a quel R. Arcispedale, vi è l'obbligo ai Professori Curanti di fare scrivere ai loro Praticanti la storia di ciascheduna malattia; e la Nosografia suddetta comprende lo spoglio di tutte queste istorie. L' opera è preceduta da un sistema Nosografico diviso in sette classi, le quali suddividendosi in trentasei ordini, comprendono trecent'un genere di malattie. Esse cumulate, e trattate sotto i rispettivi generi che nell' anno 1789 ascendono a centosessantotto, sono divise a quadrimestri, e separate quelle degli uomini da quelle delle donne.

Dell' efficacia del fuoco nel preparare le terre a semente; Memoria di Cosimo Moschettini *Professore di Medicina e Filosofia*. Napoli per Vincenzo Flauto 1790 in 8.

Divide l' autore la sua memoria in due parti. Stabilisce nella prima cosa debba intendersi, ed in che propriamente debba farsi consistere la preparazione che dee darsi alle terre, per renderle atte alla migliore e più prospera vegetazione; e prende a dimostrare nella seconda come a tutti quasi gli oggetti d' una buona preparazione soddisfi pienamente il fuoco, che si faccia correre pei campi, i quali si vogliono seminare. Rigettata pertanto colla scorta del raziocinio e dell' esperienza l' opinione del Sig. *Tull*, il quale riduceva la materia nudritiva delle piante alla sola terra finissima succhiata per mezzo dell' acqua, si stabilisce che un terreno non potrà *dirsi ben preparato*, se non quando 1. sarà ridotto in tale stato da poter essere liberamente penetrato dalle barboline de' semi e delle piante; 2. quando si sarà reso capace di somministrare in abbondanza alle piante medesime il loro necessario alimento. Quindi ne deriva la necessità, 1. del riposo delle terre, 2. dell' esterminio de' semi e delle radici delle piante straniere, 3. delle lavorazioni. Ma questi precetti generali, de' quali l' autore e coll' esperienza, e col raziocinio dimostra l' utilità ed importanza, ed il modo più conveniente di praticarli, sono forse sufficienti per quelle, che egli con *Varrone* chiama *buone terre*. Dovranno però essi modificarsi in varie guise, e ad altri accoppiarsi nella coltura delle terre magre o cattive, e delle terre mezzane o comuni, per vincerne e correggerne i difetti; e le buone terre medesime avranno alcune volte bisogno di queste particolari avvertenze. Quindi è che l' Autore dopo di aver parlato della preparazione gene-

rale delle buone terre, passa a discorrere della terra argillosa, la quale benchè secondo *Columella*, abbia il secondo luogo tra le buone terre, con tutto ciò per la troppa tenacità delle sue parti e dei suoi sughi difficilmente si fa penetrare dalle barboline delle piante, e più difficilmente ancora fa passare in esse il necessario alimento. Insegna dunque l'Autore come questo difetto debba e possa correggersi col mescolare alla terra argillosa, in dovuta proporzione, le ceneri de' vegetabili, la creta, l'arena o la sabbia, la terra leggiera, la magra ec. aspettando per far questa mescolanza il tempo più opportuno, cioè quello, in cui l'argilla non sia, nè troppo umida, nè troppo secca. Dopo ciò egli passa a considerare le terre magre, che riduconsi principalmente a tre specie, cioè l'arena, o sabbia, la creta, ed il tufo. L'argilla e la marga polverizzata, e meglio ancora le buone terre, e varie specie di letami mescolati coll'arena, e colla sabbia le comunicheranno quella fecondità di cui essa è priva. I medesimi saranno i rimedj per le terre cretose, ed in ispecial modo le parti animali, come unghie, corna, capelli, crini ec., che coll'aratro vi si facciano incorporare. Riguardo al tufo finalmente dopo di aver dimostrato con vittoriose esperienze che la mescolanza di particelle ferree che vi si trovano, in nulla contribuisce come altri han pensato, alla sua naturale sterilità, fa vedere in seguito, come, adoperando debitamente la calcina, e i varj concimi, e sopratutto coi lavori e col tempo non debba disperarsi di poterlo render fecondo, e come debba in conseguenza rigettarsi la decisione di *Columella*, il quale parlando di questa specie di terra conchiuse: *itaque hic ager sive exerceatur, seu cessat, colono semper est pœnitendus, ac tamquam pestilens est refugiendus*. Coi medesimi metodi andran trattate le terre comuni, avuto riguardo alla proporzione delle terre, dalla cui unione esse nascono; e siccome niente v'ha che tanto conduca al miglioramento di queste terre, quanto i concimi, perciò l'autore molto si diffonde nel ricercare e suggerire i mezzi per accrescerne la quantità, insistendo principalmente su quello di sotterrare in erba le piante di poco valore seminatevi a tal fine, come p. e. di lupini, di veccia, di avena ec., perchè col discioglimento che soffrono, impinguino la terra. Ma il più efficace mezzo di buonificare qualunque specie di terra si è il fuoco che si faccia correre pe' campi; e questo ch'è il principale oggetto dell'opera, facilmente si dimostra dal nostro autore nella seconda parte, per mezzo della teoria sulla preparazion delle terre, da lui premessa nella prima. Si fa dunque vedere primieramente come il fuoco ne' campi, comunicando alla terra un maggior calore, ed unendo la sua azione a quella dell'acqua e dell'aria, fa schiudere e germogliare i semi con maggior energia e sollecitudine; corroborandosi viemaggiormente un'asserzione, che dall'esperienza è già abbastanza dimostrata vera, con una teoria che si presenta in seguito della germina-

zione, dedotta dalle nuove teorie sul fuoco e sul calore di *Black*, di *Kirwan*, e di *Crawford*, e che per le nuove viste e le luminose prove, dalle quali è accompagnata, forma forse uno de' più bei pezzi di quest' operetta. Quindi si passa a dimostrare come il fuoco prepari egregiamente le terre per quel che consuma, cioè per l'esterminio che fa de' semi e delle radici straniere, che molto meglio col fuoco si distruggono, che colle sarchiature, e con qualunque altra specie di lavorazione. Altri vantaggi del fuoco sono pure l'attenuamento e il discioglimento ch' esso fa degli olj e de' sali che le terre contengono, e la maggior porosità che alle medesime terre comunica, rendendole così più atte ad assorbire le particelle oleose, saline, e di altro genere, di cui l'aria è ridondante. Finalmente il fuoco feconda le terre non solamente per quel che vi consuma, ma altresì per quel che vi riproduce. Diffatti le ceneri che vi lascia, sono un composto di terra arida e porosa, la quale avidamente beve tutte le parti fecondanti che nuotan nell' aria, e di un alcali fisso vegetabile, il quale unito alle particelle oleose, o acide, contribuirà mirabilmente alla formazione di que' sughi saponacei di cui principalmente nudrisconsi le piante, e neutralizzerà gli acidi atmosferici che per loro eccesso posson divenire molto nocivi alla vegetazione. Termina finalmente questa II. parte coll' accennare come senza grave dispendio si potrà far correre questo fuoco fecondante pe' campi.

Raccolta di Memorie delle pubbliche Accademie d' agricoltura, arti, e commercio dello Stato Veneto. Tomo III. Venezia presso Perlini 1790.

FRANCIA.

Dei caratteri esteriori dei fossili, trattato tradotto dal tedesco del Sig. Verner *Professore di Mineralogia nelle miniere di Freiberg, tradotto da Madama* Picardet. Digione tom. 1. in 12.

L' Opera del Sig. *Verner* è divisa in cinque capitoli, a' quali precede un' introduzione sulla mineralogia. I due primi capi sono destinati l' uno a trattare dei caratteri de' fossili in generale, e a presentare i vantaggi, che ricavare si possono da' caratteri esteriori; l' altro offre in ristretto la storia de' caratteri esteriori de' minerali, e la maniera di ben determinarli; al qual fine il Sig. *Verner* indica cinque importanti punti. 1. *Sapere, che siano propriamente i caratteri esteriori*. 2. *Conoscerne il numero*. 3. *Che ciascuno di questi caratteri abbia la sua denominazione fissa, precisa, e conveniente*. 4. *Che ad ogni carattere si adatti l' idea, che gli è propria*. 5. *Finalmente indicare i rapporti, che questi caratteri hanno gli uni cogli altri*. Quindi passa egli stesso a spiegare i caratteri esteriori de' minerali. Il colore e la coesione sono i primi caratteri generici, di cui imprende a trattare dopo di che divide i fossili in tre ordini, vale a dire *solidi, friabili, e fluidi*. Ne' minerali solidi sono

da considerarsi. 1. La *figura esteriore irregolare*, *o regolare*, *ossia la cristallizzazione*. 2. *La superficie esteriore*. 3. *Il lustro esteriore*. 4. *L'interiore*. 5. *La rottura*. 6. *La figura de' frammenti*. 7. *La trasparenza*. 8. *La raschiatura*. 9. *La maniera*, *onde macchiano*. 10. *La durezza*. 11. *La solidità*. 12. *La flessibilità*. 13. *L'attaccarsi alla lingua*. 14. *Il suono*. Ne' solidi friabili sono da osservarsi *il lustro*, *l'aspetto delle parti*, *la maniera onde macchiano*, *la friabilità*, *e l'attaccarsi alla lingua*. Ne' fossili fluidi poi si dee aver riguardo all'*apparenza*, alla *diafaneità*, e alla *consistenza*, *ossia fluidità*. In generale poi sono da considerarsi in tutti i fossili i seguenti caratteri comuni; *l'esser più*, *o men grassi al tatto*, *il freddo*, *il peso specifico*, *l'odore*, *e il sapore*. La perfetta cognizione di questi caratteri si acquista soltanto con un esame scrupoloso, e minuto, e con un lungo uso; e questa è più importante di quello, che da' Mineralogi comunemente non credasi. Per la qual cosa egli raccomanda agli Studenti mineralogi, ai quali sta a cuore l'acquistare la cognizione de' caratteri esteriori de' fossili, di farsi una collezione di minerali disposta secondo il sistema de' caratteri esteriori, e in maniera, che il catalogo della collezione serva al medesimo tempo di tavola d'ogni esemplare riferito a ciascuno speciale carattere, e ad ogni varietà. In tal modo assai facil cosa riuscirebbe il formarsene giuste idee, e coglierne le differenze. Il quinto ed ultimo capitolo dell' Opera del Sig. *Verner* è il più d'ogn'altro importante. Esso tratta della descrizione esteriore de' fossili, e qui si veggono tutte praticate le regole negli antecedenti capitoli stabilite. La descrizione di un fossile è perfetta, dice il Sig. *Verner*, quando l'idea che il Mineralogo si forma dell'esteriore del fossile è completa, e quando si esprime chiaramente, e con ordine convenevole. Quindi perchè la descrizione esteriore d'un minerale sia perfetta, è necessario, che vengano praticati i tre seguenti generali precetti. 1. *Tutte le descrizioni esteriori dei fossili deggiono comprendere tutti i caratteri esteriori*, *che si possono riconoscere*, *e questi caratteri vogliono essere esattamente determinati*. 2. *I caratteri esteriori che deggiono esser compresi in una descrizione esteriore*, *deggiono esser determinati con precisione*, *e con ordine sistematico; vale a dire deggiono venire l'un dietro l'altro nell'ordine stesso*, *in cui si presentano naturalmente*. 3. *Ciascun carattere esteriore dev'essere indicato nella descrizione da una denominazione fissa*, *appropriata*, *e convenevole*. In questa maniera le descrizioni sono sempre intelligibili.

ACCADEMIE.

FIRENZE. L'Imperiale Accademia Economica propone il seguente Quesito: *Se in uno Stato suscettibile d' aumento di popolazione, o di produzioni di generi del suo Territorio, sia più vantaggioso e sicuro mezzo per ottenere i sopraddetti fini, il dirigere la Legislazione a favorire le Manifatture con qualche vincolo sopra il commercio de' generi greggi, ovvero il rilasciare detti generi nell' intera e perfetta libertà di Commercio naturale.*

La Memoria la più concludente, e la meglio scritta riporterà in premio la solita Medaglia d'oro di 25. zecchini.

I Concorrenti potranno scrivere in Italiano, in Francese, o in Latino, e dovranno rimettere le loro Dissertazioni ad uno de' Sigg. Segretarj Prop. *Marco Lastri* Segretario degli Atti, o Avv. *Alessandro Rivani* Segretario delle Corrispendenze, dentro il Febbrajo dell' anno prossimo 1792., e non più oltre.

TORINO. La R. Accademia delle Scienze propone un premio di lire 1000. di Piemonte (che oltrepassano i cento zecchini) a chi meglio risponderà al seguente quesito: *Indicare il più facile ed economico mezzo per trarre dal guado, o da qualsivoglia altra pianta nostrale una fecola azzurra, cosicchè essa si possa con vantaggio sostituire all' indaco negli usi tintorii.* Per agevolare il lavoro a chi volesse attendere alla soluzione del proposto problema, ha fatta pubblicare l' Accademia un' operetta col titolo: *Notizie pubblicate per ordine della Reale Accademia delle Scienze di Torino, relative al quesito dalla medesima proposto ec.* e si trova questa presso *Giammichele Briolo.*

Ognuno potrà concorrere, eccettuati gli Accademici nazionali. Le Dissertazioni dovranno essere scritte in Latino, Italiano, o Francese, e presentate prima del finire dell' anno 1792. Negli Stati di S. M. si potranno rimettere senza francamento agli uffizj delle poste coll' indirizzo al Sig.r Conte *Felice S. Martino della Motta*, Segretario della deputazione per le tinture.

Sarà in libertà de' Concorrenti che non vorranno essere noti, l' accompagnarle con un polizzino suggellato, entro cui siavi il nome loro, e fuori la stessa divisa che starà in fronte della Dissertazione. Verranno aperti que' polizzini soltanto, che accompagneranno le memorie stimate degne di lode; dichiarando l' Accademia, che non pronuncierà definitivo giudicio senza ripetere prima gli esperimenti in queste indicati, pel qual fine dovranno gli autori, ove ne vengano richiesti, rifare le loro operazioni in presenza dei suoi Commessarii.

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Opuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti. Tomo XIV. Parte II. Milano presso Giuseppe Marelli 1791 in 4.°

Gli Opuscoli contenuti in questa Seconda Parte sono: I. *Continuazione della Memoria del Sig.* Mounet *sull' acido zuccherino*, *pag.* 73. II. *Lettera del P.* Giovambatista da S. Martino *Socio di molte Accademie, Direttore del pubblico Spedale di Vicenza ec. al Padre D.* Francesco Maria Stella *Professore di Filosofia nel Collegio d' Udine e Vice-Segretario di quella pubblica Accademia, ove si ricerca, d' onde venga somministrata alle piante tutta quella quantità di acqua, che è richiesta al loro nutrimento, pag.* 86. III. *Memoria che ha riportata la prima Corona sulla questione seguente proposta dalla Società R. di Medicina di Parigi: Determinare coll' esame di confronto delle proprietà Fisiche, e Chimiche, la natura dei Latti di donna, di vacca, di capra, d' asina, di pecora, e di cavalla, de' Sigg.* Parmentier, e Dieux *Membri nel Collegio di Farmacia di Parigi, pag.* 96. IV. *Dissertazione del Sig. Cav. di S.* Real *sulla quistione: trovare il mezzo di rendere il cuojo impermeabile all' acqua senza alterarne la forma e la morbidezza, e senza accrescerne sensibilmente il prezzo, pag.* 120. VII. *Lettera del Sig. Commend.* Diodato di Dolomieux *al Sig. Barone De* Salis-Masklin *sulla quistione dell' origine del Basalte, pag.* 135. VIII. *Della Rotazione dell' anello di Saturno scoperta dal Sig.* Herschell, *pag.* 144.

Istituzioni di Logica, Metafisica, ed Etica di Francesco Soave *C. R. S. Regio Professore* Vol. III. *contenente la Metafisica*. Milano 1791 presso Giuseppe Marelli in 12.

Odi dell' Ab. Giuseppe Parini *già divolgate* = *Postera crescet laude recens* = Hor. Milano presso Giuseppe Marelli in 8.

Sebbene queste Odi a molti non saran nuove, perchè già sparse, e pubblicate separatamente in diversi tempi, tuttavia piacerà ai giusti estimatori del merito del celebre Autore il vederle or qui raccolte in un corpo solo, e brameranno ch'ei non invidii più lungamente all'Italia le altre molte produzioni sue, cui serba tuttora inedite.

Baſſiani Carminati ec. Igiene, Terapeutica e Materia Medica, del Sig. Don Baſſano Carminati *R. Prof. nell' Univerſità di Pavia* Vol. I. in 8. di pag. 400. Pavia nella Stamperia di S. Salvatore.

Il Sig. Prof. *Carminati* già caro all' utiliſſima ſcienza della Medicina e all' umanità per le molte Opere pubblicate, dà ora alla luce un intero corſo delle ſue lezioni. In queſto primo volume dopo una lunga, e ben ragionata prefazione, in cui eſamina con giudizioſo e ſavio criterio que' tutti che in ſimil opera lo precederono, e del ſuo lavoro rende ragione, tratta del metodo di medicare; del retto uſo dell' aria sì pe' ſani, che per gli ammalati; degli alimenti generalmente conſiderati; de' cibi vegetali; de' cibi animali; delle preparazioni, e condimenti de' cibi; delle bevande; del retto uſo del cibo sì pe' ſani, che per gli ammalti; del moto, e della quiete; della veglia e del ſonno; degli eſcrementi e di ciò che ritienſi; delle paſſioni d' animo.

Delectus Opuſculorum Medicorum ec. Scelta d' Opuſcoli medici già pubblicati nelle Accademie di Germania raccolti e pubblicati dal Sig. Conſigliere Gian Pietro Franck, *Preſid. del Diret. Medico nella Lombardia Auſtriaca R. Profeſſore all' Univerſità di Pavia ec.* Tomo X. Pavia 1791 in 8.

Gli Opuſcoli contenuti in queſto Volume ſono: I. *Dell' irritabilità de' vaſi linfatici, del Sig.* Bern. Gott. Scherger. II. *Storia d' una mammella gangrenoſa da cui uſciva il menſtruo, riſanata con metodo ſemplice, del Sig.* Criſtiano Peter. III. *Delle febbri maligne ſpeſſo funeſte per la pletora, del Sig.* Filippo Adolfo Boemero. IV. *Delle borſe mucoſe de' tendini di* Criſt. Mart. Koch. V. *Dei mali delle borſe mucoſe de' tendini*, dello ſteſſo. VI. *Oſſervazione ſu una gangrena dello ſcroto del Sig.* Adolfo Murray. VII. *Diſſert. Anatomico-Chirurgica del cirſocele*, dello ſteſſo. VIII. *Del circoſcrivere le Storie delle malattie del Sig.* G. P. Franck. IX. *Dell' ordinar le famiglie delle affezioni periodiche*, dello ſteſſo.

Proſpetto di un nuovo Giornale di Medicina e Chirurgia.

Una Società di Medici in Milano ſi è propoſta di pubblicare un nuovo Giornale, mediante il quale il Pubblico verrà informato con ſingolare preſtezza di tutte le più recenti opere di Medicina, e Chirurghia che continuamente compajono alla luce in gran numero in ogni Paeſe, e che ſono il frutto del ſommo ardore, con cui queſte arti ſono coltivate preſſo tutte le nazioni.

Per la compoſizione di un tal lavoro ſi ſerviranno i Giornaliſti oltre di tutte le opere Originali ſpecialmente Italiane, che ſi procureranno con diligenza, anco dei più rinomati Giornali di tutta l' Europa, dei quali ſono ampiamente forniti, ſicchè ſi luſingano con qualche fondamento, che la loro fatica non riuſcirà diſcara alle perſone dell' arte.

Di questo Giornale, che avrà il titolo di Gazzetta Medico-Chirurgica ne sortirà ogni settimana un foglio in 8. grande di sedici pagine, cosicchè alla fine d'ogni trimestre ne risulterà un volumetto di conveniente forma, che si potrà anche acquistare separatamente.

Gli estratti, che in esso si daranno, saranno fatti, e ragionati colla maggior brevità, e chiarezza, in guisa che ognuno potrà prontamente comprendere lo scopo dell'Autore, la somma delle sue idee, i fondamenti delle sue dottrine, la loro utilità, applicazione, o inutilità, novità, o ripetizione, o falsità. Tutto ciò si farà con semplicità, e delicatezza facendo risaltare il merito senza perdersi in vani panegirici, e rilevando gli errori senza animosità od asprezza.

Acciocchè poi quest' opera periodica riesca più immediatamente utile, ed interessante ai Medici, ed ai Chirurghi si è pensato di non parlare degli articoli di Botanica, Chimica ec. che non abbiano una strettissima connessione colla pratica. Si accenneranno tutte le scoperte, invenzioni, e miglioramenti, che verranno pubblicati tanto in fatto di rimedj, che di stromenti Chirurgici; le notizie dei problemi proposti dalle Accademie, i premj accordati, e le altre novità analoghe, così pure le lettere, verranno direttamente scritte ai Giornalisti, purchè contengano qualche articolo utile, ed interessante.

I fogli di quest'anno comprenderanno la notizia dei libri pubblicati nel *1790 e 91*, in quelli del venturo *1792* si parlerà dei libri sortiti nel *1791 e 92* e si proseguirà sempre con questa norma, fuorchè nel caso che fosse necessario di richiamare qualche opera anteriore per la connessione, che avesse colle posteriori.

Sarà aperta l'associazione a questo foglio presso il Sig. Margaillan Librajo sotto il Coperto dei Figini in Milano per il prezzo di lire dodici di Milano all' anno per tutto lo Stato, e quindici per gli esteri, e sì gli uni, che gli altri lo riceveranno regolarmente senza ulteriore spesa per la Posta. Ognuno degli Associati si compiacerà di dare il suo nome, titoli, indirizzo che servirà anche per formarne un Catalogo, che sarà stampato a parte alla fine di quest' anno.

Al ricevere del primo foglio si pagherà la metà del prezzo di un anno.

Discorso del P. D. Gregorio Fontana *P. P. di Matematica sublime nella R. I. Università di Pavia sopra l' effetto che si può sperare dalle macchine*. Pavia 1790 in 8.

Questo discorso fu recitato in occasione di conferirsi a due Giovani studenti nella R. Università di Pavia, il grado di Ingegnere. L'argomento di questo discorso si è di mettere nel suo più chiaro lume un principio fondamentale di quella parte della meccanica che risguarda le macchine, vale a dire che la forza motrice in qualunque macchina debba nello stato di equilibrio eguagliare la forza della resistenza, e superarla perchè la macchina si metta in movimento. Un

principio così semplice, e che porta con se tutta l'impronta dell'evidenza, è pur troppo perduto di vista da quegli che o per ignoranza o per ciarlataneria si vantano inventori di macchine, nelle quali a cento e a mille doppi si moltiplica e si accresce, secondo ch'essi spacciano, la forza dell'agente; ed è da maravigliarsi che questa stravolta idea di considerar le macchine come destinate ad accrescere e moltiplicare le forze siasi tanto diffusa non solo tra i rozzi fabbricatori di tali ordigni, ma anche tra le persone più culte ed intendenti. L'inganno deriva dall'omettere nella valutazione delle forze la considerazione della velocità e del tempo, che vi han pur luogo come integranti elementi. Si vede per es. che per mezzo di una qualunque macchina un piccol peso può equilibrarsi con un peso 1000 volte maggiore, e se ne conchiude che quella macchina moltiplica 1000 volte la forza motrice, senza però riflettere che questa potenza motrice ha una tendenza a muoversi e si moverebbe diffatti, se la macchina si dipartisse dal suo stato di equilibrio, con una velocità 1000 volte maggiore, onde la forza esercitata da questa potenza diviene perfettamente eguale a quella contraria del peso con cui si equilibra. Tutta dunque l'arte della meccanica non consiste già nel moltiplicare ed accrescere le forze motrici, giacchè questo è impossibile, ma sibbene nel regolare, trasmettere, modificare ed impiegare queste forze motrici contro altre forze eguali nella maniera che meglio si conviene per il prefisso scopo. Dopo di aver dunque il P. *Fontana* e colle più palpabili dimostrazioni, e coi più parlanti esempj rischiarato questo fondamentale principio della macchinaria, e fatto vedere cosa si debba e possa da una macchina propriamente aspettare, ed unicamente sperare, aggiunge in fine l'esame di due pretese macchine, che avendo pur trovato corso e fede presso buona parte del pubblico ed anche de' dotti, servono mirabilmente a far vedere quanto sia facile su di questo punto il lasciarsi sedurre ed ingannare. La prima di queste due macchine si è quella che fu annunciata alcuni anni sono in alcuni fogli letterarj, come destinata a somministrar l'acqua alla Città di Parigi, e colla quale non si prometteva meno che di sollevare all'altezza di 130 piedi un corpo d'acqua di cento mila botti al giorno. Ricerca adunque il P. *Fontana* qual sarebbe il numero degli uomini, o de' cavalli, che converrebbe applicare a questa macchina per renderla capace di produrre un effetto così portentoso, e trova, che non vi vorrebbe meno dell'enorme impraticabil concorso di 3992 uomini, ovvero di cavalli 569. Non basta questo per conoscere la ciarlataneria del Macchinista impostore? L'altro fatto, è cavato dall'antichità, ove pur troppo si leggono infiniti prodigiosi racconti che richiamati a rigorosa analisi si troverebbero affatto privi di fondamento. Tra le più famose imprese meccaniche di *Archimede* si decanta come una delle prime quella della

nave da esso tirata per terra, senza il menomo sforzo della persona, e col solo facil maneggio della mano. Questa nave, secondo la testimonianza di *Tzetze*, pesava 50000 medimni, che, secondo le riduzioni di *Giorgio Agricola*, e di *Celio Secondo Curione*, sono l'equivalente di 5400000 libbre. Or fatti i calcoli il P. *Fontana* dimostra, che *Archimede* solo con qualunque macchina non avrebbe potuto mover la nave che di 1 piede in 5 ore.

Memoire &c. *Memoria sulle cagioni della mendicità, e sui mezzi di sopprimerla, del Sig. Ab.* G. B. Vasco *dell' Accademia R. delle Sc. di Torino*, Torino 1790 in 12.

Questa Memoria fu presentata al concorso della Società Accademica Patriotica di Valenza del Delfinato, e se non riportò la corona n'ottenne un elogio, che quì inseriamo per rilevarne il merito = Quest' Opera voluminosa scritta con saviezza, precisione, e metodo, è visibilmente il lavoro d' un uomo assai istruito, che vede le cose in grande, senza però trascurare affatto i dettagli, poichè alcuni ne presenta assai importanti, de' quali sarebbe assai utile il trarre profitto. Le sue viste sulla riforma della mendicità offrono molti mezzi ugualmente praticabili in tutti i Paesi, vi si trovano delle riflessioni giuste, e de' disegni proporzionati al loro fine ec. =

Memoria su di un nuovo metodo di unire il labbro leporino, *col mezzo di una macchinetta inventata da* Giuseppe Maria Brunazzi *Chirurgo Cesenate, e dal medesimo offerta all' Eminentissimo e Reverendissimo Principe il Sig. Cardinale* Gregorio Barnaba Chiaramonti *Vescovo di Imola ec.* Faenza per Lodovico Genestri 1790 in 8.

Il *labbro leporino* è un difetto, o dalla natura stessa portato, o da qualche causa esterna prodotto, il quale, oltre al render deforme la faccia dell'uomo, impedisce ai fanciulli di succhiare liberamente il latte, ed anche ai provetti di masticare, e di parlare distintamente. Per rimediare a tali disordini l'arte chirurgica inventò un'operazione, la quale consiste nella recisione de' orli che contornano le fessure leporine, e nella riunione de' suoi margini sanguinolenti. Questa riunione finora si era fatta per mezzo della sutura, cioè per mezzo dell'ago e del refe. Ma o si adoperi la sutura *nodosa*, o quella meno crudele che vi han sostituito i moderni e che chiamasi sutura *attortigliata*, gravi sempre sono gli sconcerti che accompagnano e sieguono quest' operazione, vale a dire un troppo vivo dolore per parte del paziente, un grande spargimento di sangue, l'infiammazione, la suppurazione, e varie volte ancora il riaprimento delle parti, cosicchè il paziente, dopo di una lunga operazione rimane poco meno deforme di prima. Si è reso perciò benemerito della chirurgia e dell'umanità il Sig. Brunazzi colla macchinetta da lui inventata e descritta in questa *memoria*, per mezzo di cui, adoperando solamente fasce ed unguenti, senza veruno de' mentovati sconcerti, si riuniscono con sicurezza le fessure

leporine, dopo di averne recisi gli orli. La descrizione della macchinetta, che consiste principalmente in una fasciatura destinata a tener obbligate a mutuo contatto le parti, è accompagnata da due tavole in rame, che nitidamente la rappresentano prima ne' suoi separati pezzi, e poi messa insieme ed applicata alla parte.

Osservazioni pratiche sopra l'amputazione degli articoli, le invecchiate lussazioni del braccio, l'idrocefalo, e il pareriecio di Giuseppe Flajani *Dottore di Filosofia, e Medicina, Chirurgo di N. S. Papa* PIO SESTO, *Socio dell'Accademia delle scienze di Siena, Lettore, Litotomo, e Chirurgo primario dell'Apostolico Archispedale di Santo Spirito in Sassia, Autore, e Direttore del Museo Anatomico di detto Archispedale.* Roma 1791 presso Antonio Fulgoni in 8.

Componimenti poetici in occasione delle clementissime grazie compartite da S. M. I. R. Ap. alla Città, e Ducato di Mantova per mezzo de' suoi Deputati. Deus nobis hæc otia fecit. Virg. Mantova nella Stamperia di Giuseppe Braglia 1791.

Illustrazione di un antico piombo del Museo Borgiano di Velletri, appartenente alla memoria, ed al culto di S. Genesio *Vescovo di Brescello con appendice di documenti; Opuscolo del P.* Ireneo Affò *Minor Osservante, R. Bibliotecario, e Professore di Storia nella R. Università di Parma.* Parma dalla Stamperia Carmignani 1790 in 4.

GERMANIA.

Thesaurus pathologico-therapeuticus exhibens scripta rariora, & selectiora auctorum indigenorum, & externorum, quibus natura, ac medela morborum internorum, & externorum illustrantur, & explicantur, quem collegit, & edidit Do. Jo. Crist. Trau. Jehlegel. *Lipsiae apud* Schneider in 8.

Questa raccolta contiene tre Dissertazioni, la prima è del Dott. *Simon Dupui* Medico Olandese, la quale tratta di varie malattie; la seconda è del Sig. *Peyrilhe* Chirurgo Parigino, che si aggira intorno al cancro; la terza è del Sig. *Pereboom* Dottor in medicina, ove si discorre della paralisia in generale, e principalmente di quella, che nervosa si chiama. Il nostro Autore ne distingue tre generi, la nervosa, la muscolare, e la nervosa-muscolare. La prima ne porta la privazione del senso, senza però escludere assolutamente il meccanismo del moto. La seconda fa, che l'ammalato non possa muovere la parte resa paralitica. La terza specie di paralisia indica ad un istesso tempo la privazion del senso, ed il distruggimento del moto.

INGHILTERRA.

Plantarum icones &c. *Seconda collezione di piante fino a quest' ora non descritte, ricavata principalmente dall' erbario Linneano; del Sig.* Odoardo Smith *propretario del Gabinetto Linneano*. Londra 1790 in 8.

Questa collezione contiene venticinque piante descritte ampiamente, ed incise superiormente. I nomi loro sono *Salvia tubiflora, & amethystina. Nerteria depressa. Lisianthus glaber. Escallonia myrtilloides, & serrata. Ehrharta longiflora, & calcyna. Naphne pendula. Arenaria juniperina. Vatica chinensis. Helleborus ranunculinus. Mentha exigua. Castilleja integrifolia, & fissifolia. Hypericum bracteatus. Ægopricon vetulicum. Begonia isoptera, ferruginea, & urticæfolia. Marattia alata, lævis, & fraxinea. Acrostichum spicatum, & Onnopteris rhizophytta*. Nella prefazione l' A. annunzia una magnifica opera, la quale pensa di pubblicare sotto il titolo di *Icones plantarum variarum*. Le piante saranno disegnate, ed incise dal celebre Sig. *Savverby*, ed accompagnate dalle descrizioni scientifiche del Sig. *Smith*.

Esperienze ed osservazioni relative al mezzo di perfezionare l' arte di comporre ed impiegare i cementi calcari. Londra 1790 in 8.

Il Sig. *Higgins* essendosi proposto di ricercare i mezzi di procurarsi un cemento, che avesse la solidità, e la durezza uguale a quello impiegato dai Romani nei loro acquedotti, ed in altre opere pubbliche, fece per ottenere l'intento varie sperienze, colle quali si è primieramente assicurato della qualità della calce, di cui ha ritrovato, che la migliore è sempre quella, la quale contiene minor quantità di aria fissa; nelle sue operazioni egli ha sempre impiegata la calce appena uscita dalla fornace, ed appena resa fredda, non versandovi sopra che la quantità d'acqua, che era necessaria ad estinguerla, e a dare alla malta la consistenza ordinaria.

Passò quindi a determinare qual fosse tra la sabbia, e la calce la proporzione migliore per ottenere una maggiore solidità nel cemento, e diverse esperienze al fatto relative gli provarono, che la malta migliore si ottiene mescolando una parte di calce con sette di sabbia, avvertendo che pel buon esito dell' opera è di tutta necessità, che l'evaporazione dell' acqua, che entra nella composizione, si faccia lentamente. Non contento delle precedenti esperienze fece nuove ricerche sulle diverse qualità della sabbia, e la loro mescolanza: fece passare una determinata quantità di sabbia del Tamigi per tre differenti stacci, onde avere tre diverse qualità di sabbia, una fina, l'altra più grossa, e la terza di sole pietruzze; dalle varie prove, che fece con ciascuna di queste sabbie in particolare, e quindi mescolandole a due a due in diverse proporzioni, dedusse che il cemen-

to migliore è quello, che è preparato con quattrò parti di grossa sabbia, tre parti di sabbia fina, ed una di calce: quando però non si ricerca una grande finezza nel cemento, quello, che è composto con una parte di pietruzze, tre parti di sabbia grossa, altrettante di sabbia fina, ed una di calce, riesce egualmente tenace, e resistente.

SPAGNA.

ANt. Josephi Cavanilles *Icones & descriptiones Plantarum, quæ aut sponte in Hispania crescunt, aut in hortis hospitantur*. Vol. I. Matriti ex Regia Typographia 1791.

Di molti volumi in foglio vorrà essere quest' opera. Ciascun volume conterrà cento piante, e per maggior comodità de' compratori e degli studiosi sarà ogni volume diviso in tre parti, la prima di 40 piante, e le altre due ciascuna di 30. E' già alla luce la prima parte del primo volume: bella è l' edizione, esatte son le figure e ben disegnate. La maggior parte di queste 40 piante sono d' America, e alcune delle Canarie, trasferite e allignate nella Spagna. Il metodo in questa opera è lo stesso che il medesimo Autore ha impiegato nella sua *Monadelphia*. Egli descrive latinamente ciascuna pianta con precisione, ne nota la vita, il suol nativo, il tempo della florescenza, e vi fa le osservazioni convenienti per dilucidare le piante congeneri, e se non trova da riferirle a genere noto, ne forma uno nuovo, desiderando che altri osservino meglio per potersi egli approfittare delle loro osservazioni. La Botanica è ora nella Spagna sì ben promossa che non ha più bisogno di stranieri. Un tempo vi andaron ad erborizzare *Clusio*, *Barreliere*, *Loeffingio*, e per loro mezzo si conobbero, e mal si conobbero le piante di Spagna. Ma dopo *Palau* che impiegò tutta la sua vita in questa scienza; dopo i *Barnades* che diedero la Flora di tutta la Spagna, non v'è attualmente Provincia di quel vasto Dominio che non abbia valenti Professori impegnati a renderne ben note le piante; come ha fatto *Pietro Abate* per quelle di Siviglia, *Sanchez* per quelle di Cartagena, *Villalobos* per quelle di Andalusia, *Mannos* per quelle d' Aragona, *Villanueva* per quelle di Valenza, *Emelle* e *Sala* per quelle di Catalogna. Per ordine poi e a spese del Re si stanno facendo molte Flore peregrine, come saranno quelle di *Celestino Matis* nel Regno di S. Fè in Bogota, di *Pavonio*, e *Ruiz* nel Perù, di *Tafalla* in Lima, di *Cervantes*, *Longinos*, *Alzate* nella nuova Spagna, di *Cuellar* nelle Filippine; non tralasciando que' valenti uomini di mandar semi esotici nella patria. Girano attualmente il Mondo Filosofi Spagnuoli per render più compite le osservazioni di *Forster* e di *Banks*.

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

OPuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti. Tomo XIV. Parte III. Milano presso Giuseppe Marelli 1791 in 4.°

Gli Opuscoli contenuti in questa Terza Parte sono: I. *Lettera del Sig. Ab.* Spallanzani *R. Prof. Sugli sperimenti fatti da* Pennet *in Pavia ec. al Sig. Ab.* Fortis *Pens. di Sua Maestà Siciliana*, *pag.* 145. II. *Osservazioni sulla Storia Naturale del Cuculo del Sig.* Odoardo Jenner, *pag.* 154. III. *Memoria del Sig.* Wogler *sul miglior metodo di tingere le stoffe col Santal Rosso*, *pag.* 165. IV. *Continuazione della memoria sulle proprietà fisiche, e chimiche dei latti di donna, di vacca, di capra, d' asina, di pecora, e di cavalla. dei Sigg.* Parmentier, e Deyeux, *pag.* 169. V. *Continuazione della dissertazione del Sig. Cav.* di S. Real *sulla quistione: Trovare il mezzo di rendere il cuojo impermeabile all' acqua senza alterarne la sua forza, e pieghevolezza, e senza accrescerne sensibilmente il prezzo, pag.* 199. VI. *Lettera del Sig.* Antonio Porati *Soc. Sed. della Società Patriotica di Milano agli editori di questa Collezione, pag.* 214. VII. *Articolo di Lettera del Sig.* Keir. *al Sig.* De la Metherie *sulla combustione dell' aria infiammabile, e dell' aria deflogisticata, pag.* 216.

Piante forastiere importanti pel loro uso con le figure in rame. Milano presso Marelli in 4.

Al num. VI. de' Libri Nuovi del Tomo XIII. di questa Collezione ne indicammo l' oggetto, e le piante delle quali avea l' Autore data la figura e la storia ne' quinterni de' tre primi mesi. Ad ogni mese immancabilmente sono usciti i quinterni, sicchè ora ne abbiamo già otto, e contengono: il IV. La *Canfora*, e il *Garofano*: il V. Il *Setim* (albero della *Gomma Arabica*), e il *Pepe*: il VI. Il *Rabarbaro*, e la *Cassia*: il VII. Il *Cinnamomo* (albero della *Cannella*), e l' *Ipecacuana*: l' VIII. La *Miristica* (albero della *Noce Moscada*), e la *Copaiba* (albero da cui si cava il *balsamo del Copai*). Essendone vaghi, ed esattissimi i disegni, complete, precise, e sincere le descrizioni con tutti gli usi tecnici, farmaceutici, economici, ec. non v' ha dubbio che sia per riuscire a tutti i titoli pregevole qual è diffatti quest' opera.

c

Poesie di *Francesco Venini*. Tomi 2 in 8. Milano presso Gaetano Motta.

Comprende il Tomo I. la traduzione delle Odi d'Orazio, e'l Tomo II. le Poesie originali dell'Autore. In mezzo agli studj più profondi della metafisica, e della matematica, e faticosi della storia naturale che apprendeva dalla natura stessa fra i monti ov'è più grande, l'ill. Autore cercava un sollievo allo spirito nella Poesia, e allor fu che tradusse Orazio, e scrisse le Odi, e le Satire che formano il Tomo II. All'eleganza dello stille, alla precisione, e alla verità va sempre congiunta la filosofia; onde può dirsi con ragion di lui quello che d'altri pochi poeti direbbesi, che istruisce dilettando.

Ricerche sopra alcune argille, e sopra una terra volcanica della Provincia Bergamasca. Di Gio. Maironi da Ponte Secret. perp. dell'Accad. econ. arvale, e soc. di molte altre Accademie. Bergamo, presso Locatelli 1791, in. 8. di pag. 40.

Se ogni distretto avesse un' indagatore del regno fossile attivo e valente qual si è più d'una volta dimostrato l'illustre Sig. *Maironi* per la Provincia Bergamasca, non solo grandi lumi ne trarrebbe la storia della natura, e la teoria della Terra; ma gran profitto n'avrebbono le arti, e i mestieri. Il Sig. D. *Maironi*, sapendo che il suo Principe desiderava terre atte a far crogiuoli per la fusione dell'Ottone ha cercata, e trovata a *Chierida* in Valgandino, ch'è una parte di Valseriana, un'argilla apira attissima all'oggetto indicato. Nella seconda parte di questo libretto tratta d'una terra vulcanica trovata nel medesimo distretto. Inseriremo nella parte IV. le sue osservazioni su questo prodotto.

Sulle Farmacie e dei mezzi di migliorarla in Verona, *Riflessioni* di *Vincenzo Bozza* Socio della Pubblica Accademia d'Agricoltura, Commercio ed Arti della stessa Città. Verona 1791 presso gli Eredi di Marco Moroni in 4. di pag. 36.

Il Possessore della cava de' pesci lapidefatti del monte Bolca che ne ha la più ampia e scelta collezione, intorno alla quale ha l'anno scorso pubblicato un bel *Saggio*, è un saviissimo, dotto e valente Speziale, che sentendo tutto il pregio della sua professione, soffre di mal cuore di non vederla esercitata con tutta quella onestà, esattezza, e diligenza che l'oggetto importantissimo per se richiede. Quindi ha pubblicato il libretto che annunziamo, in cui dopo d'avere esposti i doveri d'un buono Speziale, cerca le cagioni per le quali la farmacia è andata in decadenza, e trova esserne la primaria il soverchio numero delle spezierie, nelle quali ogni Speziale volendo guadagnare per lo meno la propria sussistenza, non può sempre agire con quell'onesto disinteresse che è necessario sì per instruirsi, sì per procurarsi o formare i migliori farmaci, sì per venderli all'onesto prezzo. Quindi nel proporre i rimedj onde ovviare a tanti inconvenienti che ne risultano, addita pel primo la diminuzione di numero delle

spezierie, e vorrebbe che in Verona (per la qual Città scrive direttamente) ove per 44000 persone vi sono circa 50 spezierie, non ve ne fosser che otto. Espone in che modo ciò si possa ottenere; ma *verba ad Ephesios* dissemi, dopo d' aver letto questo libricciuolo, un altro valente Speziale.

Trattato Elementare di Chimica presentato in un ordine nuovo dietro le scoperte moderne con figure: del Sig. *Lavosier* delle principali Accad. d' Europa ec. recato dalla francese nell' ialiana favella, e corredato di annotazioni da *Vincenzo Dandolo* Veneto. Tom. I. Venezia presso Zatta 1791 in 8.

E' nota a' Chimici l' opera del Sig. *Lavosier*, in cui la chimica vien trattata non solo coerentemente alle scoperte ultimamente fatte, e che vanno tutto dì facendosi in questa importante scienza, ma colla nuova nomenclatura, che l' illustre Autore, uno de' quattro istitutori della medesima, giustifica a luoghi opportuni. Non può pertanto l'Italia non sentire riconoscenza pel valoroso Sig. *Vincenzo Dandolo*, che tal opera non solo ha tradotta in nostra lingua, impresa assai difficile; ma la ha anche corredata di copiose note nelle quali sovente illustra, ma più sovente ancora disapprova con ottime ragioni le asserzioni del celebre Autore; e quantunque il nuovo Vocabolario chimico egli generalmente adotti, non lascia all' occorrenza di condannare que' nuovi nomi, che hanno tutti i difetti di di quelli che si vogliono esclusi, oltre quello della novità che è grandissimo. Noi non possiamo che rallegrarcene con lui, e pregarlo a celeremente proseguire questa utile, e per lui onorevole intrapresa.

Prospetto di una nuova edizione delle Opere del Conte *Francesco Algarotti*.

Le diligenze adoperate dagli Editori, e i mezzi, e gli ajuti generosamente somministrati loro dalla Famiglia del chiarissimo Autore, gli hanno messo in istato di condurre quest' edizione a quel grado di perfezione di eleganza e di splendore a cui niuna delle precedenti pervenne, e 'l quale troppo si conveniva ad un' impresa da eseguirsi nella sua patria stessa ad un uomo, che a tanti altri pregi di spirito e di dottrina accoppiò in sommo grado quello di conoscitore profondo, e giudice retto, e promotor zelantissimo delle arti imitatrici.

La fortuna che hanno avuta di poter consultare ed esaminare tutti gli scritti che formano la suppellettile letteraria del Conte *Algarotti* loro ha porto la facilità di arricchire questa edizione di considerabili aggiunte, fra le quali tiene il primo luogo la *Vita di Cesare* ossia il *Triumvirato di Cesare*, *Crasso*, e *Pompeo*, opera di rara dottrina, che illustra un tratto grande della storia romana con politiche considerazioni e paragoni di quei tempi coi nostri .... Saravvi inoltre il carteggio del Conte *Algarotti*; e chiunque sia mediocremente in-

ftrutto delle circoftanze luminofe che diftinfero coftantemente la carriera del noftro letterato di leggieri potrà formarfi un' idea full'importanza ed eftenfione di quefto articolo, *Harvey*, *Hollis*, *Tailor How*, e quelle donne celebri non meno per gentilezza di fpirito che per copia e fplendore di dottrine, la *Montaigu*, la *Chaftellet*, la d'*Aguillon*, la du *Boccage*, la *Denkelman*, e più d'una Italiana.

Ma alla perfetta efecuzione di queft' ultimo divifamento noi confeffiamo fin da principio, dicono gli Editori, di aver bifogno de' foccorfi e della cooperazione dei letterati particolarmente italiani. Nella dovizia in che fiamo di lettere fcritte al Conte *Algarotti* altrettanto ci troviamo in difetto delle corrifpondenti rifpofte ...., onde ci rivolgiamo con confidenza ai letterati della nazione, affinchè ne ajutino a fcoprire, e mettere infieme quanto può efferci quà e là fparfo delle piftole familiari ed erudite del noftro Autore.

Non meno grande farebbe il defiderio noftro di potere egualmente difotterrare e trar dall' obblio un altro pezzo inedito del noftro Autore, ch' è la traduzione del poemetto di *Petronio Arbitro de bello civili*, nella quale imprendendo, com' ei fteffo ne fcrive ad *Aleffandro Fabbri*, a ricopiare un quadro di mediocre maeftro, mezzo perduto, in cui però v' hanno alcuni buoni ed arditi colpi di pennello, s' era ftudiato di dare, anzicchè una copia, una imitazione migliore dell' originale; lavoro condotto a fine prima del 1741., e di fcelte e copiofe annotazioni illuftrato .... Quefto giacerà forfe fepolto preffo qualcheduno degli amici del Conte *Algarotti*, e forfe confufo tra le fpoglie letterarie di alcuno degl' illuftri Bolognefi poco fa mentovati; noi follecitiamo vivamente chiunque lo poffedeffe, o ne aveffe altrimenti notizia a comunicarcelo o a darcene almeno qualche traccia ficura.

Nulla mancherà pel merito tipografico. Buona carta, caratteri di Didot, tavole incife da *Morghen*, e da *Novelli* ec. *Si ftamperà in* Venezia da Carlo Palefe. Riceverà le affociazioni *il librajo* Foglierini. Chi avrà manofcritti o notizie da comunicare, a norma dell'efpofto, è pregato d' indirizzarle al Sig. Dott. *Francefco Aglietti* a S. Canziano. Si pagherà in ragione di foldi 5 veneti al foglio; due tomi fi pubblicheranno in fettembre, e due ne ufciranno ad ogni trimeftre.

Vite degli artefici del *Vafari*. Volumi due (che fono i primi di quefta involontariamente ritardata riftampa), Siena preffo Pazzini Carli 1791 in 8.

Quefti onorati negozianti hanno prefo l' affunto di riftampare in continuazione dell' edizione del *Vafari* le feguenti opere per formare una fpezie di Biblioteca Pittorica: I. *Vite dei pittori antichi* del *Dati*. II. *Vite dei pittori* del *Sandrart:* le une e le altre con note, e ritratti, che ora s' incidono fui diffegni del Sig. *Rouby* celebre pittore

Inglese. III. *Vite dei pittori* del *Ridolfi*. IV. *Felsina pittrice*. Gli stessi stampatori hanno pubblicata la filza XII del loro eccellente *Atlante*.

Nuova raccolta d'opuscoli d'autori Siciliani. Tomi III. Palermo in 8.

Benchè molti degli opuscoli inseriti in questa raccolta siano importanti pe' soli Siciliani, e alcuni per certe classi di persone soltanto, pur si trova sempre del piacere dell' istruzione, e talora dell' utilità economica in simili raccolte, che ogni paese dovrebbe promovere.

Raccolta d'opuscoli interessanti di varie materie, cioè di fisica, medicina, matematica, e metafisica. Del Sig. *Frizzi*. Opera periodica d'un volume per trimestre. In 8. di circa 200 pag. Trieste 1791 presso Bobolin.

Gli opuscoli saranno tutti dell' autore, tranne alcuni d'altri medici, che avranno le riflessioni del Sig. *Frizzi*.

Apperenza del Solare Ecclissi del giorno 3 Aprile 1791 *in Parma con spiegazioni atte a mettere all' intelligenza delle persone un po' colte alcuni articoli generali d'astronomia anche elevata*. Del P. Professore *Cossali*. In 8. Parma. Nella Stamperìa Reale.

Il nome dell' illustre professore assicura a quest' opera l'universale gradimento degli astronomi. Il Sig. *De la Lande* principalmente ne dev' essere contentissimo.

Saggi di dissertazioni accademiche pubblicamente lette nella nobile accademia Etrusca dell' antichissima città di Cortona. Tomo IX. in 4. di 412 pag. ed alcuni rami. 1791 Presso Allegrini.

Delle cose rustiche. Tomo primo. Del P. *Onorati* Professore d'agricoltura. In 8. Napoli 1791 Presso Porcelli.

Sono alcuni anni, dacchè questo religioso impiega le sue cure nella scienza più utile di tutte, ch' è quella di far maggiore la quantità attuale di fromento, e delle altre produzioni della terra. Le sue sperienze, e le sue osservazioni sono state sottoposte all' esame di molti, che le hanno ritrovate degne d'elogio. Eccone il frutto in questo primo tomo, che sarà seguito da altri due, e tutta l'opera sarà un corso completo d'agricoltura specolativa e pratica, pastorizia, e veterinaria.

FRANCIA.

JOurnal historique &c. *Giornale storico del viaggio* del Sig. *Lesseps* Console di Francia, impiegato nella spedizione del Sig. Conte *de la Pérouse, come interprete del Re, dal momento in cui lasciò le fregate Francesi nel porto de' Ss. Pietro e Paolo del Kamsckatka, sino al dì lui arrivo in Francia il dì 17 Ottobre* 1788. Parigi 1790 in 8.

Mémoire sur la force espansive de la vapeur de l'eau. Del Sig. de *Bettancourt*. In 8. Parigi 1791 Presso Laurent.

Mémoires sur les moyens d'accélérer les progres de l'économie rurale en France. Del Sig. *Malesherbes*. In 8. di 88 pag. Parigi 1791.

Essai sur la nature & le traitement de la phthisie pulmonaire. Avec un supplément sur l'usage & les effets de lémétique fréquemment répété Par *Thomas Reid*, M. D. F. A. S. Mis en Francais par. MM. *Dumas* & *Petit-darsson*, Docteurs Medecins de l'Université de Montpellier. On a joint à l'Édition Francaise un Discours préliminaire & des Notes. A Lyon, Chez J. B. Delamolliere, rue S. Dominique 1791.

GERMANIA.

Brieven over Texel &c. *Lettere sul Texel e sulle isole vicine*. Del Sig. *Cuyck*. In 8. di 225 pag. Delft 1791 Presso Roclofwaart.

Dissertatio Historico-medica exhibens Erasistrati Erasistrateorumque historiam &c. *Auctore* Joanne-Friderico. Henrico Hieronimi, *med. & chirurg*. Doct. Jena presso Mauktan 1790 in 8.

Die naturliche magie &c. *La magia naturale*, *che contiene scherzi utili e dilettevoli*. Tomi III. e IV. di 400, e 408 pag. in 8. Berlino, e Stettin 1789, e 1790.

Opera incominciata dal Sig. *Viegleb*, e continuata dal Sig. *Rosenthal*. Con tutta ragione cotesta produzione ha fatto fortuna in *Germania*, e meriterebbe una traduzione *Italiana*. Oltre il diletto, che porge, presenta utilissimi lumi e cognizioni sopra la maggior parte dei fenomeni naturali ed artefatti, che fanno stupire l'ignoranza.

Beytrage zur naturgeschiete &c. *Memorie per servire alla storia naturale*. Del Sig. *Merren*. In 4. 1790 Lipsia.

Magazin &c. *Magazzeno per la storia naturale d' Elvezia*. Del Sig. *Hoepfner*. Volumi 4 in 8. Zurigo 1790 Presso Orell e Gessner.

Questa interessante collezione, che incominciò a pubblicarsi nel 1787 è stata condotta a termine.

Historia stirpium indigenarum Helvetiæ.

Di questa celebre opera del rinomato *Haller* si prepara a Berna una nuova edizione con aggiunte considerevoli, che accresceranno d'un terzo l'ultima edizione del 1768. Gli editori sono i Signori *Haller*, (il giovane) e *Wittembach*. Le associazioni vengono ricevute dalla *Società letteraria e tipografica di Berna*.

INGHILTERRA.

Woman &c. *La femmina*, ossia *Saggio sulla storia*, *lo spirito*, *la disposizione*, *gl' impieghi*, *l'eccellenza*, *i costumi*, *e l' importanza del bel sesso*. D'un *Amico delle donne*. In 12. di pagg. 400. Presso *Kearsley*. Londra 1790. L'apologista è un *Inglese*.

Thougts on the means &c. *Pensieri sui mezzi di conservare la salute dei poveri operarj*, *prevenendone e sopprimendone le febbri epidemiche*. In 8vo. di 27. pagg. Presso *Jenkson*. Londra 1790.

L' autore di quest' opuscolo, veramente aureo e degno d' essere tradotto in tutte le lingue, è il Sig. *Guglielmo Clerke*.

The history of Indostan &c. *Storia dell' Indostan durante il regno d' Jehangir, Shahjehan, e Aurengzebe*. Del Sig. *Gladwin*. Vol. I. in 4to. *Calicut*. Presso *Stuart e Cooper*. 1789. E si vende in *Londra* fino dalla fine del 1790. presso Withe.

Natural history &c. *Storia naturale del regno minerale divisa in tre parti*. Del Sig. *Williams*. Vol. II. 8vo Dublino 1790. Presso l'autore.

SPAGNA.

GUia *Veterinaria original*. Del Sig. *Rus*. Tomo III. In 8vo. Presso *Muscat*. Cotesto tomo contiene un trattato d' anotomìa comparata, e le regole per l' esatta cognizione dell' età degli animali fino ai 13. anni. Madrid 1791.

Historia natural, civil, y geogràfica de las naciones situadas en las riberas del rio Orinoco. Del P. *Gumilla*. Due tomi in 4to. Per associazione. Barcelona 1791. Presso Gibert.

La nuova edizione di quest' opera interessante è stata intrapresa col fine di rendere più comune l' istruzione, che offre ad ogni sorte di letterati, sensa annojarli colle digressioni di cui l' autore, che scriveva in tempi meno felici, l' aveva riempita. Quindi queste saranno tagliate fuori nella ristampa.

Memorias politicas y economicas sobre los frutos, comerico, fàbricas, y minas de España. Del Sig. *Larraga* Tomo X. In 8 Madrid 1791. Presso Esparza.

Questa importante collezione continua con grande sollecitudine. Le cinque memorie contenute in questo tomo decimo versano sulle fabbriche di tinte, sapone, majolica, vetro, cristalli, e metalli della provincia di *Toledo* con riflessioni economiche sopra le più interessanti; e sulla popolazione, governo, e pollizia di quella di *Segovia*, delle di cui arti e commerico si parlerà nel tomo seguente.

Agricoltura general. Tomo VIII. In 8. Madrid 1791. Presso Baylo.

Questo tomo rinchiude la coltivazione delle viti, e l' arte di fare il vino, con varie memorie relative a questo importante oggetto per rapporto ai migliori vini di Spagna e di Francia.

Trattado de los granos, y de la molienda de ellos. In 4. Madrid 1791. Presso Copin.

Comprende quest' opera economica tutto ciò, ch' è necessario a sapersi pel commercio dei grani, e per la panizzazione.

Ensayo sobre el origen, progressos, y estado de la historia natural entre los antiguos anteriores a Plinio. Del Sig. *Cornide*. In 8. Madrid 1791. Presso Baylo.

ASIA.

Asiatic &c. Ricerche asiatiche ovvero Transazioni della società istituita a Bengala per far delle scoperte nella Storia, nelle Antichità, nelle Arti Scienze, e nella Letteratura dell' Asia. Tomo primo in 4. di 430 pag. Calcutta, e si trova a Londra presso Elmsly 1790.

1. *Sopra l'ortografia delle parole asiatiche scritte in lettere romane.* L' Autore è il Cav. *Guglielmo Iones*, il quale biasimando la confusione introdotta nella Storia e nella Geografia da' varj Autori che sagrificarono la verità alla delicatezza de' lor orecchi, esebisce un metodo nuovo del tutto per esprimere i suoni delle principali lingue dell' Asia in lettere romane.

2. *Osservazioni astronomiche fatte al Forte Guglielmo a Bengala, e fra Madras e Calcutta*, dal Colonello *Tommaso de Pearse*, e dal Tenente *Colebrootte*, dall' anno 1775.

3. *Concessione Reale per la donazione di una Terra, incisa in rame, e con la data di 23 anni innanzi G. C.* Questa carta antichissima è scritta nello stile che viene adoperato anche al dì presente per siffatto genere di dichiarazioni. Essa fu scoperta nelle rovine di Mongueer, e tradotta dal *Sanscrit* originale da *Carlo Wilkins*.

4. *Iscrizione sopra una colonna presso il Buddal tradotta* dal *Sanscrit* pel Sig. *Wilkins*. E' la genealogia panegirica di un Bramino.

5. *Relazione delle scolture e delle rovine di Mavalipuram, che i Naviganti chiamano le sette pagode*; di *Guglielmo Chalmers*. Questa Memoria merita di richiamare l' attenzione dell' Antiquario, dello Storico, e dell' Artista. L' Autore crede che que' monumenti sieno avanzi d' una gran Città caduta in rovina parecchi secoli fa. Il particolare di quel monumento consiste nell' esser formato d' una sola pietra, e nel sorgere immediatamente dal dorso d' una vasta pianura. Se si giudichi dalla descrizione, il luogo ove si vedono ancora siffatti monumenti debbe infatti essere stato una vasta Città, nella quale l' arti belle erano giunte alla perfezione.

6. *Saggio su la confricazione nella Meccanica*; pel Sig. *Roubert Burrow*.

7. *Relazione d' un abbocamento col Tesboo-Lama del Tibet*, del Tenente *Turner*, in una lettera al Governatore *Hastings* in data dei 2 Marzo 1784.

8. *Altra lettera del medesimo Tenente* al Cav *Giovanni Macphe son* che contiene le particolarità d' un secondo viaggio fatto al Tibet nel 1785 da un *Gossein* chiamato *Poorunger*, che il Governatore *Hastings* aveva mandato con dei dispacci al *Lama* presente, già istallato e riconosciuto sovrano e Capo Supremo della Religione, rigenerato, ed immortale.

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Opuscoli Scelti sulle Scienze, *e sulle Arti*. Tomo XIV. Parte IV. Milano presso Giuseppe Marelli 1791 in 4.°

Gli Opuscoli contenuti in questa Quarta Parte sono : I. *Sopra una terra Vulcanica volgarmente detta Lavezzara*. *Osservazioni del Sig.* Gio. Maironi da Ponte *Segretario perpetuo della Accademia di Bergamo ec.*, *pag.* 217. II. *Del modo di procurare la salubrità agli Ospitali*. *Estratto d' un' opera del Sig.* Le Roy, *pag.* 224. III. *Sopra una nuova specie d' Insetti trovati nell' acqua d' un pozzo d' Alessandria*. *Memoria del Sig.* Perenotti *Accad. delle Scienze di Torino*, *anno* 1788--89, *pag.* 226. IV. *Transunto di una memoria del Sig.* Gio. Senebier *Bibliotecario della Repubblica di Ginevra*. *Sull' azione della luce solare per Imbiancare la Cera*, *pag.* 229. V. *Descrizione del Forno di svaporazione eseguito in Agordo*, *comunicataci dal cel. Sig.* Giovanni Arduino *P. Prof. e Sopraintendente Generale delle cose agrarie ec.*, *pag.* 232. VI. *Considerazioni sulla Tintura del Sig.* Tomaso Henry *Membro della Società Reale di Londra*, *e della Filosofica Americana di Filadelfia*. *Parte prima*, *letta a' 20 dicembre* 1786, *pag.* 235. VII. *Osservazione Metereologica*, *pag.* 248. VIII. *Rapporto della deputazione della Società instituita a Ginevra per l' avanzamento delle arti*. *Sui mezzi di moltiplicare i soccorsi in caso d' incendio*, *e specialmente di salvare la vita a coloro che non possono uscire dalle fabbriche incendiate senza rischio di perderla*, *pag.* 249. IX. *Lettera del Sig. Ab.* Alberto Fortis *al Sig. Ab.* Lazzero Spallanzani *su gli sperimenti di* Pennet *nel Regno di Napoli*, *nella Romagna e sullo Stato Veneto*, *pag.* 259. X. *Osservazioni sulle notizie degli Antichi intorno l' Elettricità del Sig.* Guglielmo Falconer *M. D. F. R. S.*, *comunicate dal Sig. Dott.* Percival. *Memorie della Società Letteraria e Filosofica di Manchester*. *Tom. III.*, *pag.* 274. XI. *Fatti ed Osservazioni Agrarie pubblicate d' ordine della R. Accademia de' Georgofili di Firenze a comune istruzione*, *dal Segretario della medesima Sig. Proposto D.* Marco Lastri, *pag.* 283. XII. *Articolo di Lettera del Sig.* Francesco Bartolozzi *su alcune scoperte Anatomiche del Sig. Cav.* Fontana, *pag.* 286. XIII. *Osservazioni e scoperte*. *Articolo di Lettera del Sig.* Senebier *all' Ab.* Amoretti, *pag.* 288.

Compendio sopra le Malattie Veneree del Dott. Gio. Federico Fritze *Consigliere intimo del Re di Prussia, e Professore di Medicina Pratica nel R. Collegio Medico-Chirurgico di Berlino, Tradotto dal Tedesco con alcune Annotazioni per* G. B. Monteggia. In Milano 1791 presso Giuseppe Marelli in 8.

Quanto sventuratamente estesa e pericolosa è la malattia, di cui trattasi in quest' Opera, tanto più importa instruire su di essi gli uomini; e deve l' Italia saper buon grado al Sig. *G. B. Monteggia*, che ci ha trasportato nella nostra lingua questo libro del cel. Sig. Prof. *Fritze*, e l' ha corredato di note. Divisa è quest' Opera in quattro Sezioni. Trattasi nella I. *Della storia della lue e natura del veleno venereo*. Nella II. *De' mali venerei idiopatici locali*. Nella III. *Della lue universale*. Nella IV. *Della lue ne' bambini*; e per ultimo si danno le *Formole* de' medicamenti.

Piante forastiere importanti pel loro uso con le figure in rame. Milano presso Giuseppe Marelli in 4. 1791.

Continua ad uscire quest' Opera quanto dilettevole, tanto utile. In questa Parte IX. si descrivono le piante del *Caffè*, e del *Guajaco*. Nulla v' ha di più comune del primo, e di più conosciuto. Fu esso in origine argomento di dispute turco-teologiche; ma ne prevalse l' uso in Turchia, e s' è introdotto in tutta Europa. Il *Guajaco* serve alla guarigione del mal venereo, e la sua resina giova anche ad altri mali. Le figure ne sono al solito esatte e benissimo incise dall' Editore Sig. *Benedetto Bordiga*.

Saggio delle malattie esterne ed interne de' Buoi colle rispettive loro cure del Sig. Conte Francesco Bonsi. *Edizione accresciuta e corretta dall' Autore*. In Milano 1791 presso Giuseppe Galeazzi in 8.

Hoc meruere boves animal sine fraude doloque
Innocuum, simplex, natum tollerare labores. *Ovid. Metam.*

Quest' operetta utilissima è stata più volte pubblicata; e fallo ultimamente dal chiar. Autore, che v' ha fatto delle correzioni, e delle aggiunte. La Società Patriotica di Milano l' ha fatta ristampare in foglio aperto e in libretto; e vendesi a soldi 10.

S. Aurelii Augustini Hipponensis Episcopi. *Enchiridion seu liber de Fide, Spe, & Charitate notis illustratus. Ad Sanctissimum Patrem PIUM VI. Pontif. Maximum*. Milano presso Barelle 1791 in 8. di pag. 167 compreso l'Indice delle materie; oltre altre pag. XVI. in cui si contengono il Frontispizio, la Dedicatoria, le Prefazioni e l' Indice de' capi.

Il P. *Romualdo da S. Gaetano* Agostiniano Scalzo, Bibliotecario nel Convento di S. Francesca di Milano, che già si è fatto vantaggiosamente conoscere a chi coltiva gli studj sacri, per altre opere analoghe da lui pubblicate, e illustrate, ha ora corredata questa celebre opera di S. Agostino, di note, che potranno piacere ai Teologi, e rendere il libro d' uso pe' Seminarj; oggetto ch' egli ha principalmente preso di mira.

La esplorazione proposta come fondamento dell' arte ostetricia da D. Vincenzo Malacarne *Saluzzese P. P. d' Instituzioni Chirurgiche e d' Ostetricia nell' Università di Pavia ec. ec.* Milano presso Barelle 1791 in 8. di pag. 147 oltre un *Indice delle dimostrazioni che si fanno nella scuola pratica dell' arte ostetricia eretta nella R. I. Università di Pavia.*

Per esplorazione intende il chiar. Autore *quella ricerca, che si fa per mezzo della vista, e del tatto, sopra una donna, per assicurarsi della verginità, della sterilità, della gravidanza, delle diverse epoche di questa, dell' imminenza del parto, delle circostanze, che lo accompagnano, e che lo sieguono, specialmente in riguardo agli organi, per mezzo de' quali questa funzione si compie.* Quindi esamina tutte le parti degli organi femminili destinati alla copula, alla concezione, al perfezionamento, e all' espulsione del feto. Importantissimo è l' argomento, e trattato da un valente Professore, che già tanti chiari saggi ha dati del suo sapere in anotomia. E' desiderabile che presto ei faccia conoscere al pubblico la macchinetta da lui immaginata e fatta eseguire, con cui in occasione d' un parto difficile per la grossezza della testa del feto, e ristrettezza dell' organo femminile, misuransi le dimensioni di questo, onde giudicare se sia necessario un taglio, o debbasi aspettare la naturale uscita del feto.

Ricerche filosofico-critiche sopra alcuni fossili metallici della Calabria di D. Gaetano d' Ancora *Accademico Etrusco, e di altre Società Letterarie.* In Livorno presso Tommaso Masi, e Comp. 1791 in 8.

L' ill. Autore, che varj simili Opuscoletti ha pubblicati sulle cognizioni degli antichi relativamente ad alcune scienze oggidì da noi più coltivate, prende in questa dissertazione ad esaminare quali notizie gli antichi avessero della *Cadmia*, del *Molibdeno*, e della *Manganese*. Dopo d' avere nell' introduzione parlato in generale dei fossili metallici della Calabria, tratta della *Cadmia* ossia *pietra calaminare*, minerale, ch' ei crede portato in Grecia, ossia fatto conoscere da *Cadmo* per tingere in color d' oro il rame. Mostra come anticamente poco conosciuto e adoperato fosse il ferro; e come al rame si desse la durezza di questo. Distingue la cadmia naturale dall' artificiale, e indica l' uso che pur ne facea la medicina; e nulla omette di ciò che gli antichi ci hanno tramandato, o i moderni hanno indovinato, intorno a questo fossile. — Parlando della piombaggine, o molibdeno, comincia a determinare che cosa intendessero gli antichi per *piombo nero*, e *piombo bianco*, cioè che il primo fosse il piombo comune, e 'l secondo lo stagno puro, ovvero lo stagno, o piombo unito all' argento, che crede essere il *Cassiteron* de' Greci. Parla a questo proposito dell' elettro, che secondo lui era argento misto all' oro; come rame misto all' oro era l' oricalco. Tratta del rame bianco, che è una mistura dello stagno col rame; quindi della

d 2

natta, della cassia, e del litargirio, e per ultimo della piombaggine, di cui, dopo gli ultimi terremoti, s' è trovata in Calabria una miniera, che può formare un considerevol capo di commercio — Parla nel III. articolo della manganese, che molto serve a far i vetri, e i cristalli. Pretende con buone ragioni, che di cristallo fatto con una particolare preparazione e colorato con calci metalliche fossero i vasi *Murrini* tanto stimati dagli Antichi, benchè Eliogabalo avesse de' vasi murrini per orinali. Mostra per ultimo come adoperavasi la magnesia, o manganese anche pe' vasi di terra cotta, che noi diciamo vasi Etruschi; e dà in questo, come in tutta la dissertazione, prove evidenti di quanto sia versato nello studio dell' antichità.

Josephi Toaldi ec. *Schediasma Astronomico del Sig. Proposto D.* Giuseppe Toaldo *P. Prof. d' Astronomia in Padova*. 1791 in 4. Padova.

Tre dissertazioni comprende questo libretto. I. Compendio d' un calcolo accurato degli ecclissi solari. II. Un metodo spedito e popolare di predire le fasi degli ecclissi medesimi. III. Metodo facile di assegnare i luoghi ne' quali possono osservarsi i transiti di Mercurio, e di Venere e di simili altri fenomeni.

Memorie coronate dalla Società Patria di Genova delle Arti e Manifatture sul Programma „ Quale Manifattura Nazionale possa e debba esser preferita a soggetto d' incoraggimento: e quali siano i mezzi per riuscire più conducenti all' intento. " Genova 1791, presso gli Eredi di Adamo Scionico in 4.

Due sono le Memorie presentate al concorso e premiate. La prima del Sig. *Giambattista Pini*, la seconda del Sig. *Francesco Giacometti*, fra i quali fu, a misura del merito, inegualmente diviso il premio di lire 500 di Genova. Amendue concorrono nel sentimento, che debba pel Genovesato preferirsi ad ogni altra la manifattura delle lane.

Memoria del Sig. Giovambattista Pini *coronata dalla Società Patria delle Arti e Manifatture*. Genova 1791, presso gli *Eredi di Adamo* Scionico in 4.

In seguito alle Memorie precedentemente annunziate la Società Patria di Genova domandò il piano di una fabbrica di lanificio, entrando nel dettaglio di tutti gli oggetti ad essa necessarj, cioè: capitali da mettersi fuori; lane e materie prime; sito opportuno in Città per la fabbrica suddetta; macchine ed utensili; mercede ai lavoratori; direzione e regolamento; costo e dazj delle materie prime; consumo e manutenzione delle macchine; risultato de' prezzi nelle diverse specie di panni dirimpetto anche alle fabbriche straniere, ed al conveniente guadagno del fabbricatore: il tutto in un aspetto pratico e di facile esecuzione nella nostra Patria; avuto sempre riguardo, che non è oggetto della Società Patriotica l' intraprendere Fabbriche, ma bensì il promuoverle, ed incoraggire gl' industriosi Cittadini nella guisa più confacente alla pubblica utilità.

Osservazioni fitologiche sopra alcune piante esotiche introdotte in Roma, fatte nell' anno 1789 dagli Abati Filippo Luigi Gilii, *e* Gaspare Xuarez. In 4. di pagg. 70, e tav. X. (*per isbaglio dell' incisore sono segnate* XI.) Roma, presso Casaletti 1790 (*ma pubblicato nel* 1791.)

In quest' opera periodica gli Autori vanno descrivendo anno per anno (avendo cominciato dal 1789) i risultati della coltivazione da essi fatta nel orto vaticano di varie piante esotiche. Questo che qui s'annunzia è il secondo volume.

Osservazioni pratiche sopra l' amputazione degli articoli, le invecchiate lussazioni del braccio, l' indrocefalo, ed il patereccio. Del Sig. Flajani, *Chirurgo Pontificio*. Roma 1791 presso Fulgoni in 8.

Memoria minerologica fisico-medica sull' acqua minerale di Salerno e suoi circondarj. Di Vincenzo Comi, *giovane professore di medicina*. Napoli 1790 in 8.

La più singolare proprietà osservata dall' Autore in quest' acqua si fu un forte lezzo di asfalto che gli ferì l' odorato avvicidandosi alla sorgente. L' indole dal terreno circostante gli risultò tutta mofetica. Non trovò in quell' acqua que' principj che vi avea trovati il Sig. *Ferretti*; ma ben lungi di accusarlo d' inesattezza spiega per quali plausibili ragioni accada di sovvente che in diverse circostanze s' abbiano dagli esploratori delle acque minerali diversissimi risultati. In generale questo piccol volume contiene molte ed utili cognizioni chimiche, istruzioni mediche, e una veramente dotta illustrazione di quelle acque minerali.

Della velocità dell' acqua per un foro nel fondo d' un vaso, che abbia uno o più diaframmi ec., del Sig. Bonati. Verona 1791 in 4.

Tre sono i problemi idraulici, che il Sig. *Bonati* tratta maestrevolmente in quest' opera.

Biblioteca Fisica d' Europa ossia raccolta di osservazioni sopra la Fisica, Matematica, Chimica, Storia Naturale, Medicina ed Arti di L. Brugnatelli *Dottore in Filosofia e Medicina, Socio di diverse Accademie ec.* Tomi XIX., e XX. Pavia 1791 in 8. Nella Stamperia del R. I. Monistero di S. Salvatore.

Il volume XIX. contiene le seguenti Dissertazioni: 1. Fine del Discorso del Sig. Dott. *Buniva* sopra qualche maniera particolare di mulini. 2. Discorso idraulico del Sig. Professore *De Langes*. 3. Fine della corrispondenza letteraria tra il Sig. Dott. *V. Malacarne*, e il Sig. *Bonnet* sull' origine de' nervi i quali escono dalla base del cranio. 4. Cura d' un tumore venereo che da alcuni Cerusici si credette prodotto od accompagnato da aneurisma vera dell' arteria poplitea del Sig. Dott. *Buniva* comunicata al Sig. Dott. *Brugnatelli*. 5. Sopra la teoria de' satelliti di Giove del Sig. *De la Place* dell' Accad. R. delle Scienze. (Estratto del Sig. *De la Lande*). 6. Discorso sulla meccanica animale del P. D. *Gregorio Fontana* delle Sc.

P. e PP. di Matematica Sublime nella R. I. Università di Pavia. 7. Analisi della cassia. 8. Conversione delle gomme in acido citrico. 9. Sopra il tornesole. 10. Sulla natura dell' estratto. 11. Nuova maniera di fare l'acido prussico. 12. Bile e gelatina trovati nel sangue. 13. Rivivificazione di alcuni insetti periti nello spirito di vino. 14. Notizie di libri. 15. Avvisi.

Il Tomo XX. ed ultimo della Collezione contiene due Indici generali di tutta l' opera. Uno diviso per classi indica separatamente tutte le materie appartenenti a ciascuna classe di scienze fisiche, l'altro indica per serie alfabetica le cose più importanti. A questi indici è premessa una tavola della nuova nomenclatura chimica paragonata colla vecchia. Sono disposti in una colonna per ordine alfabetico tutti i nuovi nomi in tre lingue latina, francese, italiana. In altra colonna di fianco si trovano i nomi corrispondenti della vecchia nomenclatura. Se i progressi d'una scienza si possono stimare dagli accrescimenti del suo vocabolario convien credere, che in pochi anni siansi triplicate la cognizioni nella scienza chimica, poichè a 1065 nomi della nuova nomenclatura non corrispondono che 355 della vecchia esclusi i sinonimi. Ma questo giudizio sarebbe poco esatto, poichè potrebbero essersi tralasciati quì per inavvertenza alcuni nomi vecchj come per es. vi manca tra i vecchj quello del ferro. Oltre ciò si ha luogo a credere che nel tesser la serie della nuova nomenclatura si sono dati i nomi a sostanze non ancora ben conosciute per prevenire gli operatori, che quando avranno formato una tale combinazione, dovranno dare un tal nome al loro risultato. Ne abbiamo un esempio in questa tabella ove troviamo nella nuova nomenclatura 25 combinazioni dell' acido calcoloso o della pietra o bezoardico, detto col nuovo nome acido litico, con differenti basi metalliche o terree. Eppure siamo avvertiti in una nota all' articolo *acido litico*, *acido calcoloso* che quest' acido non esiste più. Sembra difficile che sperimentandosi la combinazione di questo supposto acido con tutti i metalli e con tutte le terre, non si fosse riconosciuto prima l' errore che avea creato l' acido litico. Egli è adunque verisimile che seguendo l' indole della nuova nomenclatura siansi dati i nomi a tutte le combinazioni possibili di questo supposto acido con varie basi senza averle veramente eseguite. Se si fosse usata un' eguale facilità verso la nomenclatura vecchia, sarebbesi trovata più ricca che non appare in questo catalogo. E senza accennare le combinazioni da esperimentarsi, parlando solo delle già note, si esprimerebbero facilmente colla vecchia nomenclatura tutte le combinazioni dell' accido nitroso con varie basi, chiamando *nitro* il sal neutro, e aggiungendovi il nome della base, onde si direbbe *nitro d' antimonio*, *nitro d' argento*, *d' oro*, *di cobalto*, *di stagno* ec., come si è detto *nitro di zinco*, *nitro di piombo*, e non mancherebbero in questa tavola tanti nomi della

vecchia nomenclatura, nè la nuova apparirebbe più tanto esuberante. Ad ogni modo sarebbe a desiderarsi per comodo degli studiosi della scienza chimica un' altra tavola a rovescio in cui disponendosi per ordine alfabetico tutti i nomi della vecchia nomenclatura, vi si trovassero per contro i nomi corrispondenti della nomenclatura novella.

FRANCIA.

Dissertation &c. *Dissertazione sopra le varietà naturali che caratterizzano la fisonomia degli uomini di diversi climi, e di diverse età: seguono alcune riflessioni sulla bellezza e particolarmente su quella della testa con una nuova maniera di disegnare esattissimamente qualunque testa. Opera postuma di* Pietro Camper *tradotta dall' Olandese da* Fl. J. Jansen. Vi si è aggiunto una Dissertazione del medesimo Autore intorno alla migliore forma delle scarpe. Vi sono in tutto 11 rami. Parigi 1791 Tomi due in 4.

Atlas des religions. *Atlante delle Religioni.*

Non s'è pubblicato finora che il prospetto di quest' opera. Essa consisterà in 167 carte, ciascuna delle quali dee rappresentare l' estensione della superficie del globo occupata da uno dei 167 culti religiosi che vi sono nel mondo; coll' esposizione delle opinioni che formano la base di quel culto. Trovasi in oltre una carta generale intitolata *Planisfero delle religioni* cioè un Mappamondo su cui con differenti colori sono indicati i luoghi ove domina ciascun culto. Un' altra carta esprime un albero a guisa di genealogico in cui vedonsi d'un colpo d'occhio le varie diramazioni per cui i diversi culti sono stati distinti in numero di 167. *V.*

GERMANIA.

Abrégé de l' histoire naturelle des quadrupedes vivipares, & des oiseaux. Del Sig. Hollandre. Deux-Ponts 1790 volumi VIII. in 8. quattro di testo, e quattro di tavole con 748 figure d' animali.

Description & itinéraire historique, politique, & géographique des sept provinces-unies des Pays-bas ec., del Sig. Lefebure. Haja presso Mee 1790 tomi due in 8. di 1008 pag.

Musaeum Carlsonianum. Stockolmo 1790 in foglio di 100 tavole.

Questa raccolta ornitologica del Gabinetto del Sig. *Carlson*, Segretario di Stato del Re di Svezia, è stata compilata dal Sig. *Sparmann*, Intendente del Gabinetto di Storia Naturale dell' Accademia di Stockolmo, e contiene la descrizione e l' immagine di tutti gli uccelli rari ch' esistono in quel ben ordinato Museo.

Briefe uber die Schewutz &c. *Lettere sulla Svizzera*, *del Sig.* Meiners. Tubinga 1791 tomi III., e IV. in 8.

Fra la turba di scrittori, che in questi ultimi anni hanno preso a perseguitare la povera storia *Svizzera*, quest' autore va distinto per la filosofia, il senno, e la dottrina, che impiega nelle sue ricerche.

Notitia Historico-litteraria de Codicibus MMSS. in Bibliotheca liberi ac Imperialis Monasterj Ordinis S. B. ad SS. Udalricum & Afram extantibus. *Del P.* Brava. Augusta 1791 vol I. in 4. di pag. 161.

E' molto tempo, che i Monaci dei monasterj di Germania, e spezialmente della Suevia, s' occupano nel far conoscere i tesori letterarj delle biblioteche Tedesche. Utilissimo impiego dell' ozio monastico, analogo a quello dei loro maggiori, e comprovante l' ingratitudine di quei letterati, che pure ne devono conoscere il pregio, ai quali piace di secondare la corrente moda, chiaccherando sopra l' utilità de' claustrali.

INGHILTERRA.

Historical and biographical sketches &c. *Saggi storici e biografici sui progressi delle cognizioni botaniche in Inghilterra dai tempi antichi fino all' introduzione del sistema Linneano*, *del Sig.* Putney. Londra 1790 tomi II. in 8. di pag. 744, presso Cadell.

A collection of dried plants. *Raccolta di piante secche colla loro nomenclatura secondo l' erbario di Linneo*, *del Sig.* Dickson. Londra 1790 in fogl. fascic. II. presso l' autore.

SPAGNA.

Memoria sobre las enfermedades, que se deben tener por lacteas durante el curso del prennado, y despues del parto, *del Sig.* Brumel. Madrid 1791 presso Barco in 8.

L' autore di quest' opera è un professore pratico d' ostetricia, che serve nell' esercizio del suo impiego l' Augusta Sovrana di Spagna. Il libro stesso è il frutto di 40 anni di continua sperienza.

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Opuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti. Tomo XIV. Parte V. Milano presso Giuseppe Marelli 1791 in 4.°

Gli Opsucoli contenuti in questa Quinta Parte sono: I. *Lettere del Sig. Cav.* Giuseppe Bufalini *di Cesena al Sig. Professore Ab.* Spallanzani *sopra le secondazioni artificiali di diversi animali. Lettera prima secondazione artificiale nei Pesci, pag.* 289. *Lettera seconda secondazione artificiale nei Cani; pag.* 292. *Lettera terza parto della Cagna artificialmente secondata, e fenomeno rimarchevole, pag.* 294. II. *Lettera del Sig. Ab.* Spallanzani *al Padre* Barletti *delle Scuole Pie, ambedue Professori Pubblici nella R. Università di Pavia, pag.* 296. III. *Transunto del Ragguaglio d' un Fulmine caduto presso Casalmaggiore con danno di tre persone, del Sig.* Antonio Guazzi *Chirurgo, pag.* 301. IV. *Continuazione delle Considerazioni sulla Tintura, del Sig.* Tomaso Henry *Membro della Società R. di Londra, e della Filosofica Americana di Filadelfia. Parte seconda, pag.* 303. V. *Seguito d' obbiezioni alla Teoria del Sig.* Newton, *intorno a' Colori ed alla formazione dello Spetro Solare, del Sig. Conte* Carlo Barattieri, *pag.* 315. VI. *Dell' Atmosfera delle acque minerali di Salerno; e in particolare del Lezzo d' Asfalto, che si fa sentire, della di lui permanente gasosità, natura, e denominazione. Memoria Epistolare, diretta al Sig.* Vincenzo Comi *Professore di Medicina dall' Ab.* Giuseppe Olivi *dell' Accademia delle Scienze, Lettere, ed Arti di Padova, pag.* 333. VII. *Notizie Oritografiche sopra la Valle di Valdagno. Lettera del Conte* Niccolò da Rio *Nobile Padovano, al Sig. Ab.* Olivi *di Chiozza, pag.* 346. VIII. *Notizie sulla pianta Chè ossia Oldenlandia Umbellata, estratte dalle carte esistenti presso la Società delle Arti e Manifatture di Londra, e comunicate alla Società Patriotica di Milano dal Sig.* Antonio Songa *Console Imperiale in Londra, e Socio corrispondente della medesima, pag.* 358.

Marmi Cremonesi, ossia Ragguaglio delle antiche iscrizioni, che si conservano nella Villa delle Torri de' Picenardi, opera del Sig. Ab. D. Isidoro Bianchi *R. Censore e P. Prof. in Cremona.* Milano 1791 nella Stamperia di S. Ambrogio di pag. 324 in 8. gr. con 33 tavole in rame.

Le inscrizioni sono per la maggior parte inedite, e vengono dal Chiar. Autore illustrate con quella erudizione che conveniva, nulla omettendo di tutto ciò che risguarda la loro istoria, e provenienza, e correggendo quelle, che si trovano malamente da altri riferite.

Delle Leggi del Bello applicate alla Pittura ed Architettura. Saggio del Marchese Malaspina di Sannazaro. Pavia nella Stamperia del R. I. Monistero di S. Salvatore 1791 in 8.

Quest' Opera, di cui l' egregio Autore mostra di essere tutt' insieme e buon Filosofo, ed ottimo conoscitore delle Arti belle, è divisa in tre parti. Nella I. si comincia da un' idea generale del Bello, che si fa consistere in una rappresentazione piacevole, e per cui necessarj si mostrano i tre requisiti unità, varietà, e convenienza; indi si passa a trattare particolarmente del Bello intellettuale, morale e sensibile, facendo pure di essi un parallelo; poi dassi una giusta idea di ciò che si deve intendere per fino, delicato, grazioso, e sublime; e finalmente si scende a ciò che costituisce il Bello nelle Arti. Nella II. cominciasi da un' idea generale del Bello nella pittura, indi trattasi partitamente di ciò che ad essa è richiesto nell' invenzione, nell' ordinanza o disposizione, nell' espressione, nel disegno, nel chiaroscuro, nel colorito. La III. dopo un' idea generale del Bello nell' Architettura, assegna quello che ad essa conviene così rispetto all' invenzione, come alla disposizione, ed alla espressione.

Aloysii Cremani *Senensis in R. C. Archigymnasio Ticinensi P. P. de Jure Criminali libri tres. Vol. I. ad* Leopoldum Secundum Augustum. *Orbi quietem, sæculo pacem suo: Senec. in Octav.* Ticini apud hæredes Petri Galeatii 1791, in 4.

Il nome del Sig. Professore *Cremani* è già troppo onorevolmente conosciuto. Quest' opera è divisa in tre parti. La prima che occupa tutto il primo volume tratta dei delitti, e la seconda, e la terza, che formeranno la materia del secondo volume da pubblicarsi ben presto tratteranno delle pene e del processo criminale.

Consulti Medici del celebre Andrea Pasta. Bergamo, presso Vincenzo Antoine 1791 in 4.

Ragion voleva e per titolo di dovuta giustizia al singolar merito di *Andrea Pasta*, e per utilità della odierna illuminata Medicina, che alcuno assumesse la pubblicazione de' suoi Consulti Medici, e che fra i molti, che nel decorso della onorata sua vita compose, si scegliessero que' che potevano interessar meglio l' accurato Medico indagatore della natura. Ciò è stato eseguito dal Sig. *Giuseppe Pasta* Protofisico in Bergamo, già anch' esso noto per le sagge sue produzioni. Egli ha corredata questa raccolta con una dotta prefazione, e vi ha uniti que' pezzi, che danno più a divedere quanto *Andrea*

Pasta fosse consumato nella Medicina, e quanto insieme persuasivo e leggiadro Scrittore.

Orazioni Accademiche dell' Abate Luigi Campi. Ferrara, per gli eredi di Giuseppe Rinaldi 1790 vol. 2 in 8.

Queste orazioni sono in numero di ventiquattro; gli argomenti di quelle del Tomo I. sono: *L' Accademia: la botanica; la felicità: la carta: la bilancia dell'uomo: la musica: la coltivazione delle piante: i terni del lotto: la fisonomia: la solitudine: la sanità: l' agricoltura*. Quelli del Tomo II. sono: *La pittura; la moda; la villeggiatura; l' uomo povero; il genio; lo specchio dell' uomo; il commercio; l' uomo come il fiore; la novità; la casa della sanità; i giudizj degli uomini; i complimenti*.

Dell' ingrandimento dell' agricoltura, e delle arti, saggio analitico del Dottor Alessandro Aleandri. *Alla Santità di N. S. PP.* PIO SESTO. *Parte prima dell' Agricoltura*; Roma presso Gioacchino Puccinelli 1788.

Vita inedita di Raffaello da Urbino *illustrata con note da* Angelo Comolli. *Edizione seconda accresciuta*. Roma, appresso il Salvione 1791 in 4.

Analisi della carta corografica del Patrimonio di S. Pietro, *corredata di alcune memorie storiche ed economiche di Monsig.* Giuseppe Morozzo *Governatore di Civitavecchia*. Roma, nella Stamperia Giunchiana 179 in 4.

Opuscula medica, auctore Michaele Zabala Cantambro *medicinae Doctore*. Roma, presso Pagliarini 1791 in 8.

Fisici dubbj dedicati agli amici del vero. Senza data, in 8. di pag. 74.

Esamina l' anonimo Autore in questo libretto le contraddizioni ed oscurità, e misteriose diffinizioni, che con tanto danno regnare s' osservano ne' soli tre capi relativi primo allo stato della terrestre atmosfera, e delle scomposizioni a cui soggetti sono tutti i corpi terracquei, secondo alla elettricità e flogisto, terzo alla vegetazione, e suoi sughi ed irritazioni. E dopo un lungo esame contenuto in 48 pagine, così conchiude = Considerata l' atmosfera per un aggregato d' ogni terracquea scomposizione, e li gas come parziali sviluppamenti di sostanziali particelle estricantisi da terracquei aggregati, in virtù, e forza de' fermenti, incandescenze, e putrefazioni, ogni mistero procreato da riscaldata fantasia svanire dovrebbe, e più facile incontreremmo in quel vero, a discoprire il quale alla sola ragione appartiensi. Come pur anco denudata la elettricità da tanti contrariantisi sistemi, e considerata qual assottigliatissimo fluido, parzialmente estricatosi nelle scomposizioni, e sublimazioni di bituminose, ed alcaliche sostanze; ed il flogisto nel vero senso del termine preso, null' altro dinotando ch' una inerente propensione a' corpi per la incandescenza; ovvierebbesi in tal guisa a tutte quelle intricatissime controversie, portanti non solo una vera perdita di prezioso tempo per gli illuminati e

sublimi ingegni, ma ancora una confusione, ed accecamento nelle scienze. L'agricoltura in fine ristretta a soli precetti di ridurre il campo in istato di contenere adequato umido al bisogno de' vegetabili, e pareggiare le sementi alli connaturali aspetti, ed atmosferiche elevazioni, maggiori vegetative produzioni, e minori spese, e perdite di tempo e penose fatiche si consumerebbero in un' arte la più giovevole, e necessaria all'uman genere, e direi quasi la più negletta e sprezzata = Continua poscia tuttavia le sue riflessioni confutando il sistema de' pneumatisti, e le ultimamente invalse opinioni sulla scomposizione dell' acqua, e sulla vegetazione.

Saggio sopra i principali fenomeni della Metereologia del Sig. Monge *colle riflessioni del Sig. Ab.* Anton Maria Vassalli. Torino nella Stamperia R. 1791 in 8.

Questo libro è una continua confutazione delle asserzioni del Sig. *Monge*, e 'l ch. Professore di Tortona ben mostra d' essere in questa parte della Fisica più versato dell' Autore cui prende a commentare.

Conghietture sopra l' arte di tirar i fulmini appo gli antichi di Anton Maria Vassalli *Professore di Filosofia nelle R. Scuole di Tortona e Membro di varie Accademie*, in 8.

Il ch. Autore mostra in quest' opuscolo, di cui daremo un esteso estratto, quanto sia versato non solo nella Fisica, ma anche nella storia delle opinioni che la risguardano.

Sul colore dei vegetabili lettera di P. F. *con la risposta di* Anton Maria Vassalli *Professore di Filosofia e Membro di molte Accademie*, in 8.

Il Sig. *Vassalli* avea pubblicato che credea dipendere in qualche parte il colore de' vegetabili dall' elettricità. Il Sig. *P. F.* che non dimostra certamente d' essere un gran Fisico, adduce per contraddire a questa asserzione alcune frivole ragioni, che il Sig. *Vassalli* confuta, dilucidando frattanto l' argomento suo.

Sopra una nuova maniera di vino. Dissertazione del Sig. Benedetto del Bene, *della Pubblica Accademia d' Agricoltura, Commercio ed Arti di Verona, e d' altre Società letterarie, premiata dalla suddetta Accademia di Verona*, in 8.

Il ch. Accademico Veronese dimostra che ove il vino abbonda, come sul Veronese, conviene occuparsi più a farlo buono che a farne molto; e dopo varie giudiziose osservazioni conchiude che devesi l' uva disporre in modo che appassisca perdendo così la parte acquosa, e dimostra che il miglioramento il quale otterassi nel vino, uguaglierà e supererà anco il danno, che può aversi nell' uva.

Apotegmi Agrarj ossieno Istruzioni per via di massime tratte dalle opere de' due insigni agronomi Catone, *e* Varrone *dal Nob. Sig. Co.* Pietro Caronelli *Accademico Aspirante e Socio di molte altre Georgiche Accademie Nazionali, ed Estere. Opera eccellente per la materia, ed unica per la disposizione, raccogliendo tutta la Scienza dell' Agricoltura in*

brevissimi, e sugosi precetti facili da tenersi a memoria da ognuno. Venezia presso Graziosi 1791 in 8.

L' elogio che ne porta il titolo è ben meritato. V' ha però chi desidererebbe in esso una sintassi più semplice per renderlo più adattato alle scuole campestri de' contadini, sostituendolo a certi vecchi libri non intesi, e inintelligibili.

Saggio sulla pleuritide biliosa epidemica di Francesco Fiorani. Firenze 1791 in 8.

Dotto medico, e giudizioso scrittore il Sig. Dott. *Fiorani* tratta l'argomento suo in tutta l' estensione, che può vedersi dal seguente indice dei capitoli. Cap. I. Idea generale della pleuritide biliosa e delle sue differenze. Cap. II. Esposizione della pleuritide biliosa dalla sua natura. Cap. III. La bile non è la cagione immediata della pleuritide biliosa. Cap. IV. Continuazione sull' esame, e sulla ricerca delle cagioni della pleuritide biliosa. Cap. V. Natura dei sintomi della pleuritide biliosa. Cap. VI. Del Prognostico in genere delle pleuritidi biliose, e della varietà che osservano nel termine loro. Cap. VII. Del metodo curativo, e dei rimedj più valorosi di questa pleuritide. Cap. VIII. Riflessioni intorno il regime.

Collezione d' opuscoli intorno il metodo scoperto dal Nob. Sig. D. Giuseppe de Masdevall, *Medico del Re di Spagna, per guarire le febbri putrido-maligne, ed altri analoghi mali, del Sig.* Montaner. Ferrara 1781 Tomi 2. in 8. presso Rinaldi.

Catalogo ragionato delle produzioni animali e vegetabili del Golfo, e delle Lagune di Venezia, compilato dall' Ab. Giuseppe Olivi *dell' Accad. di Padova, e dall' Ab.* Francesco Fabris *preceduto da un discorso preliminare diretto dal primo de' due autori, al Sig. Ab.* Fortis, *Membro Pens. dell' Accad. medesima, e da codesto dedicato al ch. Sig. Cav. D.* Giuseppe Gioeni *d' Angiò, Maggiordomo di S. M. S. ed aggregato alle più Illustri Società dotte*. Padova 1791.

Sopra la manna del frassino, memoria del Nob. Sig. Conte Rados Antonio Michieli Vitturi, *Pubblico Ispett. Gen. dell' Agric. nella Dalmazia Veneta, Istitutore della Società Georgica dei Castelli di Traù, Segret. Perp. della Soc. Economica di Spalato, e Socio di molte Accad. Agrarie ec.* Venezia presso Perlini 1791 in 8.

Dell' antracite o carbone di cava, detto volgarmente carbon fossile, compilazione fatta per ordine del Governo. Cette matiere se trouve par tout ou l' on fait chercher. Buff. Firenze, per Gaetano Cambiagi 1790 in 8. con fig. in tav. 11 incise in rame.

Programma di una nuova Opera periodica in Torino.

Quest' Opera avrà per titolo *Comentarj Bibliografici*, soggetto de' quali saranno *le scienze, le arti, la letteratura*.

Usciranno nell' anno prossimo 1792 dodici volumi di cento pagine circa in 8. Si darà in essi un ampio, esatto, pesato catalogo

delle principali discoperte fatte in tutte le scienze, ed arti presso tutte le colte nazioni. Il primo volume uscirà il secondo giorno del prossimo gennajo, e ciascheduno degli altri mensuali volumi il primo de' successivi mesi. L' opera è a spese degli Autori. I Signori Libraj s' indirizzeranno allo Stampatore *Giacomo Fea*, dal quale sarà loro rimesso il numero di copie domandate. Le associazioni si prenderanno in Torino da' principali Libraj. Il prezzo di associazione è di 12 lire Piemontesi per tutto l' anno, da pagarsi a semestri anticipati in Torino, e di lire 14 franca di porto per la posta in tutte le città di Provincia degli Stati di S. M. Con lire 16 si farà rimettere franca di porto agli Uffizj di Posta nelle infrascritte città: Roma, Geneva, Novi, Genova, Parma, Piacenza, Bologna, Reggio, Modena, Lucca, Pisa, Siena, Livorno, Firenze, Milano, Pavia, e Grenoble. Nelle città di Provincia, e nelle riferite città di estera dominazione si farà capo da' rispettivi Uffizj di Posta. A Napoli da' Sigg. Fratelli Terres.

Avviso. Un nuovo foglio letterario uscirà pure in Milano ogni settimana al cominciare del 1792 dalle stampe di *Luigi Veladini*. Esso verrà diviso in tre parti.

I. *Estratti dei libri recenti che si reputeranno i migliori*. Tali estratti saranno brevissimi, affinchè uno o due non occupino tutto il foglio. Si darà una semplice idea delle materie contenute nel libro, e della maniera con cui sono trattate, osservando principalmente, quando ciò abbia luogo, le più importanti scoperte che s' incontrano nel libro.

II. *Notizie letterarie*. Quest' articolo conterrà quesiti accademici, ed ogni genere d' avvenimenti relativi alla letteratura.

III. *Catalogo di libri nuovi*. Questo sarà un puro indice di libri.

Non si potrà ammeno di far uso nella compilazione di questo foglio di altri fogli periodici stampati in Italia, e nei Paesi stranieri. Ma saranno questi fedelmente citati ogni volta.

La scelta dei libri da annunziarsi nella prima e terza parte si farà nella maniera che si riconoscerà la più gradita al maggior numero degli Associati.

Gli Autori, Stampatori, e generalmente tutti coloro che hanno interesse a far conoscere un libro novello per procacciarne lo smercio, sono invitati a mandarne per le vie ordinarie le meno dispendiose un esemplare a Milano diretto alla Stamperia *Veladini*, o al Negozio dei Libraj *Giuseppe Galeazzi*, Fratelli *Reycends*, *Matteo Margaillan*, accennandone il prezzo ristretto, che sarà loro sborsato subito che sia venduto il libro, il quale, in caso che non si venda, resterà sempre nei sudetti Negozj a disposizione del suo Padrone.

Il prezzo dell' associazione sarà in Milano di lire sei Milanesi ossia paoli otto da pagarsi anticipatamente nel ricevere il primo foglio.

Sarà distribuito in Milano presso i suddetti Stampatori o Librai il giorno di sabato di ciascuna settimana. In tutte le altre Città d' Italia si potrà far capo dai rispettivi Direttori della Posta, o anche direttamente a Milano dalla Regia distribuzione delle Gazzette presso il Regio Ufficio di Corrier Maggiore.

FRANCIA.

Nuove ricerche sulla febbre del puerperio del Sig. Doublet, *Medico della facoltà di Parigi, e della R. Società di Medicina, pubblicate per ordine del Re.* Parigi, presso Mequignon 1791 in 12.

Dell' uso della china-china nelle febbri remittenti; memoria, la quale, a giudizio della R. Società Medica di Parigi, riportò nel 1785 il primo premio sulla questione proposta in questi termini. Determinare quali sono i pericoli e quali i vantaggi della china-china ordinata nella cura delle diverse specie di febbri remittenti, del Sig. Baumes, *Dottore di medicina nell' Università di Montpellier ec.* Parigi presso Teofilo Barrois, Mequignon e Croullebois 1791 in 8.

Des philosophes, qui ont cru à la pluralité des mondes, et de ceux, qui n' ont point adopté cette opinion, del Sig. Girard. Parigi 1791 in 8.

Piccolo opuscolo, in cui l' autore svolge con sagacità la storia di questa famosa e contrastata opinione.

Description de l' isle de Corse, del Sig. Perny de Villeneuve. Parigi 1791 in 8.

L' autore parla con cognizione di causa. Il carattere degli abitanti non può essere meglio espresso, e con maggior verità.

GERMANIA.

Principj di dinamica, ossia di quella parte della meccanica, la quale tratta dei corpi solidi considerati nello stato di movimento; di Abele Burja, *Professore di matematiche, e Membro della R. Accademia delle Scienze di Berlino.* Berlino, presso Lagarde 1791 in 8.

Quest' opera è la continuazione di quelle che lo stesso autore ha già pubblicate sopra diverse parti delle matematiche: egli annuncia per l' anno prossimo l' idrodinamica, la quale colla sua statica, la sua idrostatica, e la sua dinamica formerà un corpo completo di tutta la scienza del moto. Il libro che annunciamo è diviso in otto capitoli, de' quali i titoli, e gli argomenti sono: 1. Moto relativo ed

apparente. 2. Urto de' corpi. 3. Moto uniformemente accelerato e ritardato, con la teoria de' gravi cadenti, e dei projettili nel vuoto. 4. I corpi gravi che si muovono per un piano inclinato o per una linea curva. 5. Pendolo semplice e composto. 6. Moto di rotazione. 7. Movimenti prodotti da forze centripete e tangenziali. 8. Movimenti de' centri di gravità. Tutti i movimenti sono in quest'opera considerati nel vuoto; si riserva il Sig. *Burja* ad esaminare nella sua idrodinamica i movimenti che si fanno ne' mezzi resistenti.

Flora Lipsiensis, *del Sig.* Baumgarten. Lipsia 1790 presso Crussius in 8.

Il giovane autore, che aveva dato alla storia naturale del distretto di Lipsia il *Sertum Lipsicum*, in cui descrive 107 specie d' alberi, ora ne dà il catalogo, disposto secondo il sistema sessuale, di tutte l'erbe, che v' allignano. Le graminee vi sono classificate giusta il metodo del *Gilibert*, e le ombellifere giusta quello del *Crantz*.

INGHILTERRA.

VOyage made in the year 1788, 1789 &c. *Viaggi fatti negli anni 1788., 1789. dalla Cina alle coste Nord Ovest dell' America, preceduti da una relazione d' un viaggio a Bengala fatto nel 1786 nel vascello, Nootka, e d' osservazioni sopra la probabilità d' un passaggio N. O. &c. &c. Pel Signor* Giovanni Meures *Scudiere*. Londra 1791 presso Waller in 4.

A treatise on practical astronomy. *Trattato di astronomia pratica del Sig.* Vince. Londra 1790 presso Cadell in 4. di pag. 204.

E' il corso delle lezioni date dall' autore nell' Università di Cambridge, ov'è Professore.

Viages &c. *Viaggi d' un Interprete e Mercatante Indiano, che contengono la descrizione dei costumi degl' Indiani dell' America settentrionale, e degli stabilimenti sul fiume di S. Lorenzo, sul Lago Ontario &c.; con varj piccioli vocabolarj delle lingue selvaggie di quelle contrade*, Londra presso Robson in 4. di pag. 295.

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Opuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti. Tomo XIV. Parte VI. Milano presso Giuseppe Marelli 1791 in 4.°

Gli Opsucoli contenuti in questa Sesta Parte sono: I. *Della scoperta di due testacei porporiferi, e di un' alga tintoria, con alcune riflessioni sopra la porpora degli Antichi, e la sua restituzione ultimamente proposta. Lettera dell' Ab.* Giuseppe Olivi *dell' Accad. di Scienze, Lettere ed Arti di Padova al Sig. Co.* Niccolò da Rio, *pag.* 361. II. *Continuazione delle Considerazioni sulla tintura del Sig.* Tommaso Henry *Mem. della Soc. R. di Londra, e della Filosof. Amer. di Filadelfia. Parte III., pag.* 369. III. *Estratto dei rapporti fatti alla Società delle arti di Ginevra su alcuni nuovi ritrovati, pag.* 378. IV. *Saggio intorno alla maniera di rendere più economico il consumo dell' olio, che serve per uso delle lucerne, e delle lampade del P.* Giovambatista da S. Martino *Lettor Cappuccino, uno dei quaranta della Società Italiana, ec., pag.* 385. V *Saggio di alcuni sperimenti e di varie riflessioni sopra i vantaggi, che si possono trarre dai naturali ventilatori del Cav.* Avogadro di Casanova *Patrizio di Vercelli, pag.* 396. VI. *Saggio sulle acque termali e montagne di Baaden del Sig. D.* Gio. Serafino Volta *Canonico dell' Imper. Capitolo di S. Barbara di Mantova, ec. ec. pag.* 405. VII. *Estratto delle Conghietture sopra l'arte di tirar i fulmini appo gli Antichi di* Anton Maria Vassalli *Professore di Filosofia nelle Regie Scuole di Tortona, e Membro di varie Accademie, pag.* 417. VIII. *Estratto del Saggio sull' uso de' pozzi presso gli antichi specialmente per preservativo de' tremuoti del Sig. D.* Gaetano d' Ancora, *pag.* 426. IX. *Indice degli Opuscoli contenuti nel Tomo* XIV. *distribuiti secondo le materie, pag.* 428. X. *Autori degli Opuscoli contenuti in questo Tomo, pag.* 432.

Storia delle piante forastiere le più importanti nell' uso medico, od economico colle loro figure in rame incise da Benedetto Bordiga. Tomo I. Milano nella Stamperia di Giuseppe Marelli 1791 in 4.

Di quest' utile opera annunziammo i numeri a misura che mensualmente uscivano, e per compimento del primo tomo ci resta a dire, che il num. XI. tratta del *Cotone*, e del *Guaiaco*, e il num.

XII. tratta dell' *Indaco*, e del *Campuccio*. Colla solita erudizione, precisione, ed esattezza vi sono trattate tutte le cose che risguardano la storia naturale ed economica di queste piante, e ne sono ugualmente ben disegnate ed incise le figure dall' abile Sig. *Bordiga*. Quest' opera continua sul medesimo piede, e col medesimo merito; essendosi testè pubblicato il num. I. del Tom. II. in cui si dà la descrizione, e la figura del *Cocco*, e del *Tavarcarè*, ossia *Cocco delle Indie*.

Ephemerides astronomicæ &c. *Efemeridi astronomiche dell' anno* 1791 *calcolate al meridiano di Milano dal Sig. Ab.* Angelo de Cesaris *R. Astronomo ec. con un appendice*. Milano presso Galeazzi 1791 in 8.

E' troppo nota la diligenza e 'l sapere del calcolatore delle efemeridi nostre per farne quì un elogio. Nell' appendice contengonsi le seguenti cose. I. Occultazioni delle stelle incontro alla luna del Sig. *De Cesaris*. II. Urano in opposizione col sole nel gennajo 1790, del Sig. *Allodi*. III. Saturno in opposizione col sole nel settembre 1790, dello stesso. IV. Degli elementi dell'orbita d'Urano. Sez. 3., del Sig. Ab. *Oriani*. V. Osservazioni astronomiche fatte negli anni 1790. 91 del Sig. Ab. *Reggio*. VI. Calcolo dell' osservazione dell' ecclisse solare ai 3 aprile 1791. VII. Obbliquità dell' ecclittica osservata ne' solstizj estivo, ed jemali del 1790. VIII. Del quadrante murale fatto dal Sig. *Ramsden* per la specola di Milano del Sig. Ab. *De Cesaris*. IX. Osservazioni metereologiche per l' anno 1789 del Sig. Ab. *Reggio*.

Avviso. Esce finalmente alla luce dalla Tipografia di S. Ambrogio di Milano il Tomo delle *Appendici di Documenti* illustranti la Parte Quarta delle *Antichità Italiche* del Sig. Conte *Gian Rinaldo Carli*. Varj motivi hanno impedito il pubblicarli prima d' ora, fra quali il principale si fu quello d' aver l' autore somministrato alla detta Stamperia un maggior numero di documenti inediti, che dapprima non avea stabilito, per cui fu d'uopo crescere di maggior mole il presente Tomo; e che or fa che non abbia più luogo il prezzo di *Paoli* 4. stabilito nel primo Manifesto, non potendosi questo rilasciare che al prezzo di lir. 6 di Milano.

Dizionario universale economico rustico, il quale contiene diversi modi di conservare, ed aumentare le sue sostanze, cioè molte maniere per allevare, nodrire, propagare, guarire, rendere profittevoli diverse sorti d'animali dimestici, pecore, montoni, buoi, cavalli, muli, majali, polli, uccellami ec. vermi da seta, api ec. Una infinità di metodi sì antichi, che moderni per abbellire giardini, coltivare orti, campi, vigne, boschi, dissodar terre incolte, od inselvatichite, emendarle, far prati artificiali, disseccar paludi, prevalersi dell' acque vive, e stagnanti ec. La descrizione della natura di varj alberi, e della loro coltura, col metodo di cavarne vantaggio, e di far allignare alberi forestieri, e piante esotiche. La spiegazione di varie sorti di pescagioni, uccellagioni, e

caccie. Molte dilettevoli arti, le quali esser possono di giovamento, e di ricreazione ad un onest' uomo, acciò possi men nojoso il suo tempo in campagna, come i modi d' imbiancar tele, preparar canape, e lino, togliere macchie, nettar mobili, filar cotone, finger pietre preziose, miniare senza maestro, far colori d' ogni sorte, colorir vetri ec. Il tutto adattato alla capacità di ciascuno. Tomo XV. Milano 1791, per Federico Agnelli Regio Stampatore.

Si è quì esposto il lunghissimo titolo che basta a dar un' idea delle cose di cui tratta il libro. Con questo tomo XV. termina quest' opera cominciata già da molti anni. Fu intrapresa dal P. *Glicerio Fontana*, che la condusse sino al vol. XII., e 'l Sig. *Vincenzo Pini* l' ha ridotta a termine. Non diremo che sia un' opera perfetta nel suo genere; ma è certamente utile; e i tre ultimi tomi sembran anche più giudiziosamente scritti. Alla fine del tomo v' è un breve, ma utilissimo ragguaglio dei pesi, e delle misure di Parigi, e di Milano con quelle delle principali città d' Italia.

L' esplorazione come fondamento dell' arte ostetricia ec. Del Sig. Don Vincenzo Malacarne *R. Prof. di operazioni chirurgiche, e d' ostetricia nella R. I. Università di Pavia, Socio delle principali Accademie ec.* Pavia 1791 in 8.

Il cel. autore, valente anatomico, ha scritto questo libretto, in cui dà le notizie che possono dirigere chi assiste ai parti, per l' istruzione de' giovani Chirurgi, e anche delle ostetrici; nè si limita già al momento del parto; ma prende ad esaminare e far conoscere tutto ciò che a loro giova sapere sull' importante argomento della generazione.

Nevro-encefalotomia. Pavia 1791 in 8.

Il summentovato Professore Sig. *Malacarne* ebbe nel 1778 un continuato carteggio su argomenti fisiologici col celebre Sig. *Bonnet*; e molte delle reciproche lettere sono state poco dopo pubblicate nell' original francese in cui furono scritte. Essendovi ora chi ha tradotte quelle che trattano dell' origine de' nervi immediatamente derivanti dal cerebro, e d' altre parti nell' encefalo in ispecie umano contenute, vengono dall' autore stesso pubblicate con correzione ed aggiunte importanti; e riserbasi egli a darne poi alla luce ventiquattro altre, che trattano di cose di Notomia, e di Storia Naturale. L' importanza dell' argomento, e 'l nome degli illustri autori bastano a raccommandare questo libro.

Aloysii Galvani. *De viribus electricitatis in motu musculari, commentarius*. Bologna 1791 nella Tipografia dell' Istituto in 4.

Le ricerche e gli sperimenti riferiti in questo commentario sono importantissimi alla fisiologia; e lo faremo conoscere più diffusamente.

Del Governo de' popoli. Modena 1791 presso la Società Tipografica in 8.

Autore di quest' opera anonima ci vien detto essere il P. *Vogli* C.

R. B. Prof. di Fil. Mor. nell' Univ. di Bologna, già noto alla Repubblica Letteraria per altre produzioni che gli hanno acquistata molta lode. In essa istruisce un giovane principe su' mezzi di render felici i popoli, prevenendo anzi che castigando i delitti.

De curandis Hominum Morbis Epitome Prelectionibus Academicis dicata auctore Joanne Petro Frank *Sac. Cæs. & Reg. Ap. Maj. a Consiliis Magistratus Politici & Œconom. Mediolan. Facultatis Medicæ ac Nosocomiorum per Insubriam Austr. Præside, Xenodochii Papiens., Therapiæ Specialis & Clinices in Ticinensi Academia Professore P. & O. &c. &c. Liber I. de Febribus.* Ticini 1792 apud Balthassarem Comini in 8.

Conoscendo il celebre Sig. Consigliere *Frank* la particolar necessità che i numerosi suoi Scolari all' Università di Pavia siano muniti di un opportuno Compendio di Medicina Pratica, egli si è determinato di pubblicare il presente in cui ha cominciato a trattare delle febbri, lasciando in seguito sperarne la continuazione in quanto lo permetteranno le sue moltiplici occupazioni.

Notizie istorico-fisiche sul caffè, raccolte dall' Ab. Giuliano Ettorre, *fra gli arcadi* Euribante Lacedemone. Roma per Luigi Perego Salvioni stampator Vaticano 1791 in 8.

Nel capo I. di quest' operetta si parla del luogo, e del modo in cui fu fatta la prima scoperta del caffè, raccontandosi com' essa debbasi ad un fortunato accidente, e ad una casuale osservazione. Un caprajo dell' Yemen nell' Arabia felice dolevasi un giorno con due monaci vicini, che le sue capre nella precedente notte non avevano affatto dormito, mosso da curiosità uno di questi monaci portossi ad osservare il luogo ove le capre avean nel precedente giorno pasciuto, nè trovandovi altra pianta straordinaria che quella del caffè carica di fiori e di bacche, sospettò che la vigilia potesse aver avuto origine da questi arboscelli, che trovò in fatti in gran parte sfrondati e sbarbicati. Raccolse pertanto alcune di quelle bacche, e fattele bollire ne formò una bevanda, che trovò non isgradevole, ma che gli tolse affatto il sonno per tutta la notte. Assicuratosi di questa proprietà di quella decozione, egli ch' era il priore l' introdusse nel suo monastero, per render vigilanti i suoi monaci; e pubblicatosi poscia il fatto, dal monastero se ne diffuse l' uso in tutta l'Arabia, e quindi in tutto l' oriente, donde poi a noi fu tramandato. La tradizione di questo fatto è così costante presso i Turchi, che i loro caffettieri recitano ogni giorno una specie di loro orazione di riconoscenza e ringraziamento a *Sciadlì* e *Aidro*, che asseriscono fossero appunto i nomi de' due monaci succennati. Nel capo II. si fa una descrizione dell' albero del caffè, ajutata da un' annessa figura; e in questo capitolo si parla pure della sua coltivazione, e della ricolta del suo frutto. Nel capo III. cercasi la prima epoca in cui

cominciossi ad usare il caffè nell' oriente, e quella in cui passò nell' Europa; e si stabilisce sull' autorità de' viaggiatori che han parlato della qualità de' cibi e delle bevande de' Turchi, che egli si principiò ad usare in Egitto circa ducento anni indietro, e che dall' Egitto passò poscia a Costantinopoli e a tutto l' Impero Ottomano, e che di là finalmente lo portarono in Italia i Veneziani, come quelli che avevano maggior commercio in quelle bande. Certamente il celebre medico e botanico di Padova, *Prospero Alpino*, che seguì in Egitto nell' anno 1580 un Console della Repubblica di Venezia, e vi rimase tre o quattro anni a studiarvi le piante indigene, che poi descrisse nella sua opera, fu quegli che diede in Europa le prime notizie del caffè; e il suo commentatore *Veslingio*, ch' era pure stato in quelle parti, nella nuova edizione che fece dell' opera di *Prospero Alpino* nel 1640 parla del caffè come di una bevanda già nota tra noi, o almeno usata da' Veneziani. Ne' capitoli IV. e V., s' insegna come possa distinguersi la bontà del caffè, abbrustolirlo a dovere, e ben conservarlo, e come se ne debba far bollire la polvere, qual dose porsene per ogni tazza, ed in che modo farne uso. Dopo di queste cinque capitoli che risguardano la storia naturale e l' uso economico del caffè, si passa in quei che sieguono a considerarlo ne' suoi principj chimici, e negli effetti ch' esso può produrre sulla macchina umana tanto nel suo stato di salute, che in diverse specie di morbi.

Della natura, e sorte della coltura delle biade in Capitanata. Napoli presso Fillippo Raimondi.

L' autore prende ad avvertir il governo dell' uso difettoso, che si fa de' vasti campi fiscali d' una delle più fertili provincie di quel regno. Il libro è diviso in 12. capitoli. Si rileva ne' primi l' estensione de' campi, la loro natura, costituzione del cielo, e difetti; la scarsa, e disadatta popolazione impiegata alla coltura; le strane leggi che incatenano la coltura in prò degli armenti; le circostanze degl' imprenditori di quelle vaste masserie; il fondo, che loro bisogna, e la traversia delle leggi disposte al danno di tal opera. Il decimo ed undecimo capitolo sono tutti diretti all' esame delle poco ben disposte leggi. Nel nono si dimostra il grave danno, che proviene alla nazione intera, perchè que' campi altrimenti divisi, colti, ed economizzati produrrebbero oltre al doppio in frumento e biade: e poichè si tratta di milioni di tomoli, sembra che il danno appartenga non solo a' nazionali, ma ben anche a' vicini. Nell' ultimo capitolo si propongono le correzioni, e risoluzioni che il governo prender potrebbe. L' opera è diretta ad uno de' dotti Consiglieri d' azienda di S. M. Siciliana.

Sidharubam, seu Gramatica Samscrdamica, cui accedit dissertatio historico-critica in linguam Samscrdamicam, vulgo Samscret *dictam, in qua*

hujus linguæ existentia, origo, præstantia, antiquitas, extensio, maturitas ostenditur, libri aliqui ea exarati critice recensentur, & simul aliquæ antiquissimæ gentilium orationes liturgicæ paucis attinguntur & explicantur, auctore Fr. Paulino *a S. Bartholomæo Carmelita excalceato Malabariæ Missionario.* Romæ ex typographia Sacræ Congregationis de propaganda fide in 4.

L' India, prima che i Greci, i Romani, e finalmente i Tartari, i Portoghesi e gl' Inglesi vi estendessero le loro conquiste, fu un de' più colti paesi della terra. Gli avanzi informi di quest' antica loro coltura si conservano tuttavia per tradizione tra que' popoli scritti in una lingua ora divenuta dotta e sacra per essi, siccome la latina lo è per noi. Di questa lingua pertanto, che ha somministrato materia di ragionare bene o male a tanti eruditi viaggiatori e filosofi, ha pubblicato una gramatica il P. *Paolino* da S. Bartolommeo, che essendo stato per parecchi anni Missionario al Malabar, ebbe tutto il comodo e tutti i mezzi di studiarla ed impararla. Ei vi ha premessa una dissertazione istorico-critica, in cui parla dell' origine, antichità, eccellenza, propagazione della detta lingua, riportandone parecchi saggi, nell' illustrazione de' quali offre molte curiose notizie intorno ai costumi ed usi di quegli antichi popoli, e massime intorno alla loro religione.

Senofonte: Tomo I. che contiene la Ciropedia, dedicato a S. A. R. D. Francesco Gennaro di Borbone. *Principe ereditario delle due Sicilie ec. ec.* Roma pel Desiderj 1791 in 4.

Dietro alla Ciropedia seguiranno le altre opere di questo ill. Storico, e Filosofo. Il dotto ed elegante traduttore è il Sig. Ab. *Gio. Viviani*.

Bibliotheca Leopoldina Laurentiana, seu catalogus manuscriptorum, qui jussu Petri Leopoldi *Arch. Austr., Magi Etr. Ducis, nunc Augustissimi Imperatoris, Germ., Hung., & Bohemiæ Regis &c. in Laurentianam translati sunt, quæ in singulis codicibus continentur ad quodvis litteraturæ genus spectantia accuratissime describuntur editæ supplentur, & emendantur.* Angelus Maria Bandinius *S. C. M. Regius Bibliothecæ Præfectus recensuit, illustravit edidit;* Tomus I. Florentiæ typis Cæsaris 1791, in fol.

I tesori della celebre Biblioteca Laurenziana di Firenze già fatti palesi, dal ch. Sig. Canonico *Bandini* benemerito custode della medesima coi tre tomi del catalogo de' codici Greci, e cogli altri cinque del catalogo de' codici Latini, ed Italiani, essendo stati accresciuti dalle provvide cure del già Gran Duca di Toscana, ed or Regnante Imperatore *Leopoldo II.*, che molti codici per varj luoghi dispersi, e mal conservati adunando ne assicurò l' esistenza col riunirli cogli altri della Biblioteca Laurenziana fino al cospicuo numero di 2378, sono la cagione della pubblicazione di questo nuovo catalogo, e della manifestazione di tant' altri interessanti presidj della letteratura.

Annali di Chimica, ovvero Raccolta di Memorie sulle Scienze Arti e Manifatture ad essa relative. Del Sig. Dott. Luigi Brugnatelli *Sostituto alla Catt. di Chimica nella R. I. Università di Pavia, Socio di molte Accademie ec.* Tomo II. e III. Pavia 1791 in 8.

Molte importanti memorie contengono i due tomi che annunziamo, e originali, e tradotte. Ne daremo i titoli. I. *Ricerche fisico-chimiche sulle acque d' alcuni pozzi e fontane della Città di Verona. Del Sig. Can.* Volta. II. *Varie lettere sulla nuova chimica, su una terra particolare, e sull' azione del carbone.* III. *Nuova maniera di concentrare e conservare l' acido citrico (cioè il sugo di limone) dello stesso Sig.* Brugnatelli. Ne daremo l' estratto. IV. *Seguito* del saggio *della litologia del Vesuvio del Sig. Cav.* Gioeni : eccellente libro già assai noto. Il principio trovasi nel tomo I., e 'l fine nel tomo III., come pure della seguente memoria. *Seguito della descrizione dell' eudiometro ad aria infiammabile. Del Sig. D.* Alessandro Volta. V. *Sperimenti ed osserv. sulla marcia del cancro, e sopra alcuni fluidi aerei cavati dalle sostanze animali colla distillazione, e colla putrefazione, aggiuntevi alcune riflessioni sopra l' aria epatico-sulfurea. Del Sig.* A. Crawford. VI. *Sopra un nuovo estratto di china che si prepara nell' America meridionale. Del Sig.* Saunders. VII. *Sopra i prodigj di Pennet, sul solvente naturale della gomma elastica e sopra i mattoni galleggianti. Del Sig.* Fabbroni. Dando dell' impostore a chi presenta fatti che non si sanno spiegare, si risparmiano delle discussioni, e non si ha l' incomodo di veder se combinano colle teorie che s'hanno in capo. Il solvente naturale della gomma elastica è la nafta di petroleo. De' mattoni galleggianti non dice nè le sostanze, nè il metodo. VIII. *Seguito delle ricerche sulla calaguala. Del Sig.* Carminati. Ne abbiamo già dato un transunto. Nel tomo III. si ha la continuazione di varie memorie già annunziate, e I. *Una lettera del Sig.* Crell *sulla decomposizione dell' alcali volatile.* II. *Ricerche fisiche sull' azione de' rimedj nel corpo umano. Del Sig.* Percival. III. *Sopra i principj dell' arte vetraria. Del Sig.* Loysel. IV. *Ricerche chimiche sopra alcune maniere di rendere la carta, e le scritture indistruttibili dalle fiamme. Del Sig.* Brugnatelli. V. *Esame d' alcune pietre impiegate per fare vassellami. Del Sig.* Sage. VI. *Sopra l' aria infiammabile pesante. Del Sig.* Vestrumb. VII. Il Sig. Prof. Vassalli annunzia una memoria sua *sull' arte di scemare il consumo dell' olio senza diminuirne la luce della fiamma;* e ciò si ottiene mettendo dell' acqua sotto l'olio, poichè assorbendo l' acqua una gran parte del calore, s'avrà meno evaporazione, e perciò minor consumo d'olio.

Calendario Reale Georgico ossia Almanacco d' Agricoltura ad uso principalmente degli Agronomi Piemontesi, compilato e pubblicato d' ordine della R. Società Agraria di Torino per l' anno 1792. Torino nella Stamperia Briolo con privilegio di S. S. R. M.

Non come un almanacco, ma come un ottimo manuale d' istruzioni agrarie annunziamo questo libro. Oltre i saggi ed utili avvisi

intorno ai lavori campestri da farsi ogni mese, adattati principalmente al Piemonte, v' è il metodo di preservare il grano dal carbone seminandolo 15 o 20 giorni prima del consueto: un calcolo del danno che fanno gli alberi ai campi: un metodo di asciugare terreni paludosi, e assodare le rive de' fiumi per mezzo di piantamenti; una lunga e bellissima memoria del Sig. *Giorna* sopra alcune specie d' insetti perniciosi all' agricoltura: e per ultimo una riduzione de' pesi e delle misure di varie provincie Piemontesi a quelle di Torino.

Trattato Elementare di Chimica, del Sig. Lavoisier *tradotto in italiano, e arricchito di copiose note dal Sig.* Vincenzo Dandolo *Veneto.* Tomo III. e IV. Venezia presso Zatta 1791 in 8.

Il tomo III. comprende l' esame delle affinità chimiche di tutti i relativi sistemi de' più celebri Chimici d' Europa. Opera del Sig. *Morveau*; argomento importante su cui è appoggiata tutta la chimica; e il IV. contiene i dizionarj vecchio e nuovo, nuovo e vecchio di nomenclatura chimica, il secondo de' quali contiene la chiave e le regole del nuovo sistema di chimica. Ognuno sente l' utilità, anzi la necessità d' un simil dizionario fatto colla necessaria esattezza, e chiarezza, e colla maggior estensione. Nel pubblicare questi due volumi il ch. autore ha pur pubblicato un manifesto, in cui avvisa che non trovandosi più copie vendibili de' due primi tomi, verranno nuovamente stampati da Giacomo Storti, in cui saranno delle aggiunte, che venderannosi a parte a chi ha la prima edizione. La seconda costerà l. 16 Ven.

Dissertazione didattico-apologetica sulla scienza geografica di Virgilio. Torino nella Stamperia R. 1791.

Il ch. Aut. Sig. Can. *Francesco Gemelli* nel cap. I. dimostra la molta scienza Geografica di Virgilio dedotta dalle sue opere; nel II. spiega a mano a mano i passi ne' quali è accusato Virgilio d' errori in geografia, e valorosamente il difende.

ACCADEMIE.

DIGIONE. *Determinare qual sia l' azione delle dissoluzioni acide, metalliche sui peli impiegati nella fabbrica de' capelli, e indicare dietro l' esperienza, i mezzi di compiere il medesimo oggetto colle più semplici preparazioni più economiche, e soprattutto meno nocevoli agli operai di quelle che sono in uso nelle fabbriche.* Il premio è del valore di 300 lire di Francia. Si spediranno le memorie per questo quesito innanzi al primo d' aprile del 1792.

TOLOSA. *Determinare la cagione e natura dei venti prodotti dalle cascate d' acqua, principalmente nelle trombe delle fucine alla catalana, ed assegnare i rapporti e le differenze di questo vento da quello che è prodotto dall' Eolipila.* Questo problema si ripropone pel 1792 col premio di lire 1000.

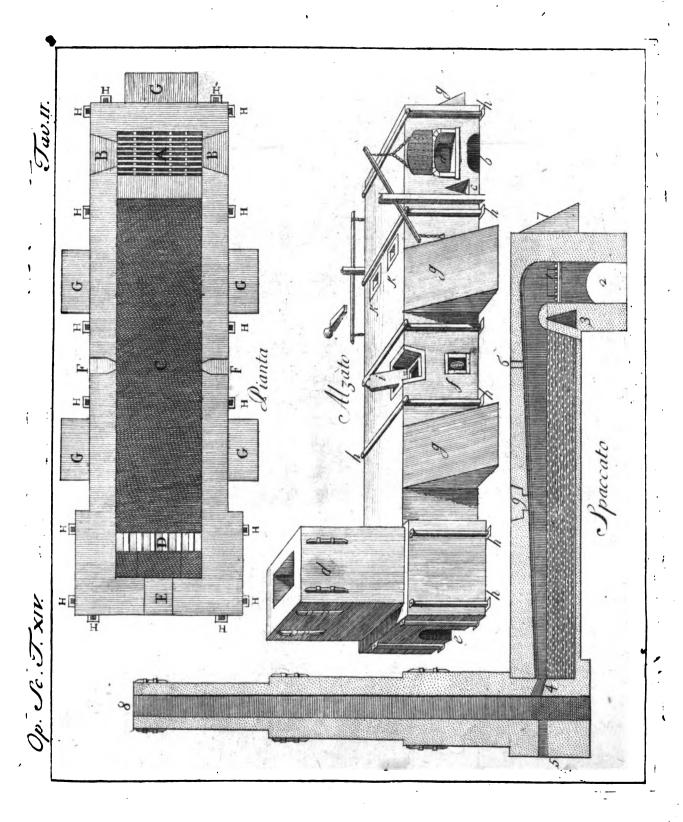
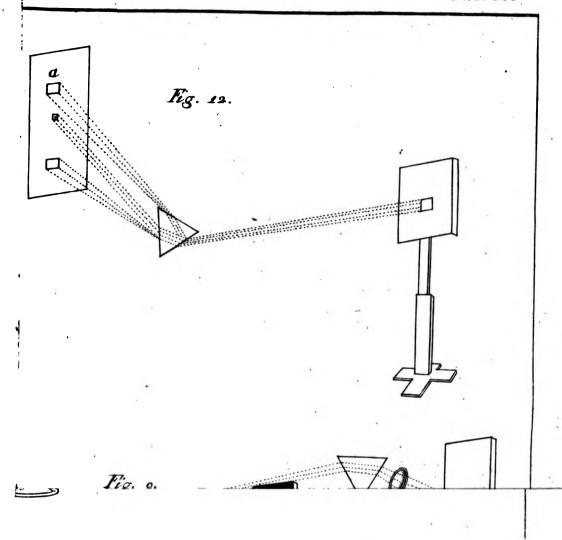
Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Pianta
Alzato
Spaccato

Tav. III

Tav: IV.

Felice Comparetti Inc: Piac: